

Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras
Facultad de Humanidades
Departamento de Filosofía
Programa Graduado de Filosofía

Título:

El Platonismo de Gottlob Frege
y el Mundo 3 de Karl Popper

Tesis presentada como parte de los requisitos para el

otorgamiento de grado de:

Maestría en Filosofía

Autor:

Pedro M. Rosario Barbosa

Director de Tesis:

Dr. Guillermo E. Rosado Haddock

Aprobado:

18 de mayo de 2004

©2004 Pedro M. Rosario Barbosa



© 2004, Pedro M. Rosario Barbosa

Se permite la reproducción de esta obra en cualquier formato siempre y cuando se cumpla con la licencia Attribution-NonCommercial-NoDerivs (versión 2.0) de Creative Commons, incluída el final de esta tesis.

Se puede reproducir el texto de esta tesis siempre y cuando se le atribuya al autor, no se use para propósitos comerciales, y no se altere ni transforme el contenido del texto.

Índice

Lista de Ilustraciones	v
Resumen	vi
Biografía del Autor	vii
Hoja de Aprobación de la Tesis	viii
Introducción	1
Capítulo 1: El Psicologismo	7
El Tipo de Psicologismo Criticado por Frege	8
El Psicologismo Atacado por Karl Popper.	12
Capítulo 2: Rechazo al PLM en Frege y su	
Propuesta Platonista	18
El Psicologismo en la Lógica	18
1. Distinción Entre la Psicología y la Lógica:	
La Lógica en su Dimensión Normativa y su	
Dimensión Teorética	20
a. El Relativismo Individual	24
b. El Relativismo Específico	25
2. La Confusión entre Concepto y Objeto	28
El Psicologismo en las Matemáticas	31
Representaciones, Sentido y Denotación:	
El Platonismo Como Solución al Psicologismo	32
Los Inquilinos del Tercer Ámbito	36
Capítulo 3: Conjeturas, Refutaciones y el Mundo 3	38

El Trasfondo Histórico de la Filosofía de las	
Ciencias de Principios del Siglo XX	38
El Problema de la Inducción y la Eliminación	
del Psicologismo	42
La Imposibilidad de la Inducción	46
La Base para una Investigación Científica:	
Conjeturas y Refutaciones	48
La Concepción Evolutiva del Conocimiento	51
El Mundo 3 de Karl Popper	55
A. Los Amigos y Enemigos del Mundo 3	56
B. El Mundo 3 y la División de lo Lógico de	
lo Psicológico	58
C. El Mundo 3 como Producto del Mundo 1 y 2	61
D. La Autonomía del Mundo 3	62
E. Interacción Entre los Tres Mundos	64
F. Utilidad de la Noción del Mundo 3	66
Capítulo 4: Las Entidades del Tercer Ámbito	
y las del Mundo 3	68
Semejanzas entre el Tercer Ámbito Fregueano	
y el Mundo 3 Popperiano	68
La Naturaleza del Mundo 3	69
Los Inquilinos del Tercer Ámbito y	
del Mundo 3	71

Las Implicaciones del Postulado del Mundo 3	
para la Epistemología y la Filosofía de	
las Ciencias	79
A. Realismo Científico y el Mundo 3	79
B. El Mundo 3 vs. Ficcionalismo	
Semántico	84
C. Las Teorías Científicas y	
el Mundo 3	90
Conclusión	96
Capítulo 5: El Psicologismo, el Tercer Ámbito	
y el Mundo 3	98
El Problema de la Justificación	
de las Teorías Científicas	98
Los Problemas del Mundo 3 Popperiano	103
A. El Problema de la Verdad	104
B. El Problema de la Falibilidad de la	
Lógica	107
El Platonismo, sus Dificultades y	
sus Posibles Soluciones	111
A. El Ojo Mental (“The Mind’s Eye”)	114
B. Epistemología Racionalista	116
C. Epistemología Husserliana	121
Conclusión: ¿Psicologismo sin Lágrimas?	131
Bibliografía	135

Lecturas Primarias	135
Lecturas Secundarias	137
Creative Commons, Legal Code:	
Attribution-NoDerivs-NonCommercial 2.0	144

Lista de Ilustraciones

<u>Ilustración 1:</u>	Teoría Cubeta del Conocimiento . . .	14
<u>Ilustración 2:</u>	Teoría Evolutiva del Conocimiento I . .	52
<u>Ilustración 3:</u>	Teoría Evolutiva del Conocimiento II . .	53
<u>Ilustración 4:</u>	Triángulo Isóceles	63
<u>Ilustración 5:</u>	Triángulo Dentro del Círculo	63
<u>Ilustración 6:</u>	Tabla del Pensamiento Psicológico v. el Pensamiento Lógico	66
<u>Ilustración 7:</u>	Tabla de Doctrina Semántica de Frege vs. la de Husserl Sobre Palabras de Concepto	73
<u>Ilustración 8:</u>	Sentido y Denotación de Enunciados Según Frege y Popper	79
<u>Ilustración 9:</u>	Tabla de los Dos Lados del Lenguaje . . .	91
<u>Ilustración 10:</u>	Máquina EPR	113

Resumen

El Platonismo de Gottlob Frege y el Mundo 3 de Karl Popper expone, y compara la doctrina del tercer ámbito de Gottlob Frege con el Mundo 3 propuesto por Karl Popper. Se hace un análisis exhaustivo de ambas nociones como soluciones a los psicologismos que estos dos pensadores critican. Frege, con su propuesta platonista, pretende solucionar el problema del psicologismo lógico-matemático, mientras que el Mundo 3 de Popper trata de solucionar el psicologismo epistemológico. Una vez expuestas las semejanzas y diferencias de ambas doctrinas, se procede a hacer un análisis exhaustivo del Mundo 3 popperiano y se comparan con la epistemología y la filosofía de las ciencias. Finalmente, se argumenta que el Mundo 3 popperiano es superior al de Frege.

El Platonismo de Gottlob Frege
y el Mundo 3 de Karl Popper

Dedicatoria

Hace muchos años le prometí a mi querida Madre del Cielo que le dedicaría mi tesis de maestría. Con todo mi amor, éste es el cumplimiento de mi promesa.

También quisiera dedicarle este trabajo a mi abogado, el Lcdo. Harry Anduze, quien me representó gratis en el Tribunal Federal de Puerto Rico cuando fui arrestado en Vieques. Con todo mi cariño, le dedico esta tesis como reconocimiento a esa deuda impagable que tengo con él.

Finalmente, quiero dedicársela a mis amigos y compañeros de filosofía, porque siempre pude echar para adelante gracias al apoyo que ellos me brindaron.

Agradecimiento

Quisiera agradecer en primer lugar a mi Consejero de Tesis, profesor y amigo Guillermo Rosado Haddock, quien siempre me brindó su conocimiento, su amistad y sus consejos.

Agradezco también al Departamento de Estudios Graduados e Investigación, al Director del Departamento de Filosofía, Prof. Eliseo Cruz Vergara, y al Prof. Miguel Badía Cabrera y el Prof. Alfredo Torruella por formar parte del panel de tesis. Agradezco por igual a todos aquellos profesores de filosofía quienes me formaron durante estos años. Gracias a Dios y a ellos, he llegado a donde estoy.

Introducción

A Karl Popper se le conoce en la filosofía de las ciencias por sus argumentos contra la inducción, su teoría de la demarcación, su propuesta de conjeturas y refutaciones y su rechazo al psicologismo y subjetivismo. Se puede decir que prácticamente casi todos los filósofos de la ciencia del siglo XX han respondido a Popper de una u otra manera.

Sin embargo, lo menos conocido es su filosofía más reciente, su doctrina de los tres mundos. De acuerdo a ésta, es necesario distinguir tres niveles o mundos epistemológicos: El Mundo 1, que es el mundo de los objetos físicos; el Mundo 2, que se ocupa de representaciones subjetivas, procesos mentales, actos de conciencia, procesos de abstracción, etc.; y el Mundo 3, que es un mundo objetivo, producto de la mente humana, pero a la misma vez autónomo del Mundo 2 y del Mundo 1. Dice Popper de manera explícita que esta división se inspiró en las propuestas de Bolzano y Frege (Popper 1972, 106-107, 126-127).

Ha sido bien poco lo que se ha comentado sobre esta división epistemológica de los tres mundos y su comparación con la propuesta de Frege. La única obra de importancia que se ha ocupado de una comparación con la filosofía de Frege es el libro de Mark Amadeus Notturmo titulado Objectivity, Rationality and the Third Realm: Justification and the Grounds of Psychologism: A Study of Frege and Popper. Aunque Notturmo nos ofrece una

excelente exposición de la filosofía de Karl Popper, su análisis es deficiente por las siguientes razones:

1. Aunque al principio distingue entre el psicologismo atacado por Popper y el psicologismo atacado por Frege, paulatinamente termina tratando ambas nociones de psicologismo de la misma manera.
2. Confunde en varias ocasiones el término fregueano “pensamiento” [Gedanke] para referirse al sentido de una oración asertiva con el “pensar” como acto psicológico (debido a que Notturmo sacó ciertas aserciones de la obra de Frege fuera de contexto, y en algunas ocasiones no comparó la traducción al inglés que él tenía disponible con los textos originales de Frege).
3. Concibe al trabajo de Frege como un trabajo epistemológico, cuando en realidad es fundamentalmente un trabajo en filosofía de las matemáticas.
4. Trata el tercer ámbito fregueano como si fuera un ámbito epistemológico, cuando en realidad es un ámbito ontológico.
5. Afirma que Frege consideraba la lógica como una disciplina normativa que nos dice cómo debemos pensar, en vez de una disciplina en la que exploramos el ser verdadero.
6. Postula un cambio paradigmático que realmente jamás se llevó a cabo. Notturmo afirma que a partir de la época de

Frege comenzó a existir el paradigma que era anti-psicologista que afirmaba la objetividad del conocimiento, y que después hubo un cambio a un paradigma que acepta el psicologismo y el relativismo. Parece que en su obra Notturmo ignora el hecho de que en la época de Frege era el psicologismo, y no el platonismo, el más aceptado por los filósofos de finales del siglo XIX. Incluso en la época de Popper había muchos autores que simpatizaban con el psicologismo. Por otro lado, hoy día hay autores como James R. Brown y Michael Resnik, entre otros, que son abiertamente platonistas, mas otros autores que aunque no son platonistas rechazan abiertamente el relativismo y postulan la objetividad de las leyes científicas.

Tampoco se ha discutido extensamente el mérito de esta doctrina de los tres mundos. Notturmo identifica varias razones por las que se ha ignorado esta parte de la filosofía de Karl Popper:

1. En primer lugar porque se quiere identificar a veces el Mundo 3 de Popper con el tercer ámbito fregueano. En la mente de muchos, el postular tal Mundo 3 contradice el carácter falible del conocimiento que tanto Popper subraya (Notturmo 2000, 145-148).
2. En segundo lugar, muchos filósofos han rechazado el Mundo 3 porque viola el principio de la navaja de Ockham, ya que

introduce innecesariamente una nueva entidad teórica (Notturmo 2000, 148-49).

3. En tercer lugar, la tesis del Mundo 3 parece violar el principio del materialismo, que todo lo que existe es el mundo material (Notturmo 2000, 149-50).
4. Parece también que el afirmar que los tres mundos interactúan unos con otros parece violar el principio de causalidad (Notturmo 2000, 150-152).
5. Finalmente, se afirma que ésta es una propuesta filosófica para resolver problemas filosóficos, y los problemas filosóficos, por una razón u otra, no existen (Notturmo 2000, 152-57).

Debido a todo esto, nos hemos propuesto en esta tesis ofrecer una exposición de las doctrinas de Frege y Popper a la vez que exploramos la riqueza epistemológica de sus propuestas. Ambas surgieron como respuesta al “psicologismo” y al subjetivismo, y ambas quieren garantizar de una vez la objetividad de las leyes de la lógica y de las matemáticas, al igual que las significaciones y la objetividad de las ciencias.

La tesis atenderá todos los aspectos más fundamentales e importantes sobre este tema, y por eso se dividirá la tesis en cinco capítulos. El primer capítulo va a consistir en la exploración de las nociones de “psicologismo” que atacan Frege y Popper.

El segundo capítulo va a discutir los aspectos más importantes de los ataques de Frege al psicologismo en su obra. En esta sección voy a discutir una distinción bien importante que hace Edmund Husserl en sus Investigaciones lógicas, cuando discute las consecuencias del psicologismo, a saber: entre el relativismo individual y el relativismo específico. Esta diferencia va a servir de base para evaluar la noción del Mundo 3 popperiano, especialmente en lo que concierne a lo que llamo “PLM-específico”.

En el tercer capítulo se va a exponer las críticas de Karl Popper al psicologismo y al subjetivismo, y su formulación del Mundo 3 para garantizar una objetividad epistemológica. Mencionaré los aspectos más importantes del Mundo 3, especialmente lo que tiene que ver con la lógica, la matemática y las ciencias naturales; a su vez discutiré la noción de Popper de “conocimiento sin conocedor” y el punto de vista de la ciencia como una disciplina cuyo conocimiento se desarrolla de manera evolutiva. Se excluirá de la discusión todo lo relativo a la relación del Mundo 3 con la noción de “sociedad abierta”, ya que me enfocaré en los asuntos epistemológicos.

En el cuarto capítulo indicaremos las semejanzas y diferencias esenciales entre el “tercer ámbito” de Frege por un lado, y por otro el Mundo 3 de Karl Popper, y también aquellas entidades que caben en un ámbito ideal fregueano, y aquellos

objetos que caben en el ámbito epistemológico del Mundo 3 popperiano: las teorías científicas, las entidades lógicas, los sentidos, entre otros.

En el capítulo quinto estudiaremos la manera en que se relaciona el trilema de Fries con el Mundo 3, y si el Mundo 3 puede superar este trilema. Argumentaré que debido a dicho trilema, y a la negación de todo tipo de esencialismo y absolutismo, Popper cae en lo que denominaré, inspirándome en Husserl, “PLM-específico”: es decir, que un Mundo 3 epistemológico, sin una aceptación aunque sea de idea regulativa de un ámbito ideal (a la Frege), no sería más que un ámbito de productos mentales sin garantía alguna de que lo que se afirma sea verdadero conocimiento, siendo más bien “verdades” para una especie particular de entes racionales y en última instancia injustificadas.

Capítulo 1

El Psicologismo

“Psychologism” [is a word which] when it is spoken many a pious philosopher -- like many an orthodox Catholic when he hears the term Modernism -- crosses himself as though the devil himself were in it.” -Franz Brentano (Notturmo 1985, 10)

Desde la época de Locke hasta Brentano, lo que se ha denominado “psicologismo” ha tenido un lugar bien importante en las diferentes discusiones filosóficas desde antes del siglo XVII hasta el siglo XIX. Después de las críticas de Frege y de Husserl, aparentemente el “psicologismo” ha caído en un desprestigio. Notturmo señala que la palabra “psicologista” se convirtió en un término para acusar a otros filósofos, siempre en un sentido peyorativo (Notturmo 1985, 10).

Sin embargo, cabe preguntar ¿a qué nos referimos con la palabra “psicologismo”? Este punto es bien importante porque tanto Frege como Popper critican “el psicologismo”. Ambas perspectivas sugieren una manera de superar este psicologismo. En el primer caso, Frege sugiere el platonismo, el postular la existencia independiente de las verdades lógicas, de entidades matemáticas, de sentidos, que no son productos psicológicos, sino que considerados en ellos mismos son independientes de la mente humana.

En el segundo caso, Popper no aspira a desarrollar una “psicología” del conocimiento, sino una lógica del conocimiento (Popper 1959, 30). Mientras rechaza el razonamiento inductivo, él postula su método de “conjeturas y refutaciones” para superar el psicologismo. En su filosofía tardía, él se inspira en Bolzano y Frege para hablar de un Mundo 3 que es producto de la psicología humana, pero que a su vez es autónomo de la mente individual humana. Para Popper, el hecho de que estos objetos sean productos mentales no pone en riesgo su objetividad epistemológica. Pues, entonces, ¿qué significa la palabra “psicologismo” para estos dos filósofos?

El Tipo de Psicologismo Criticado por Frege

Frege en sus críticas al “psicologismo” nos ofrece una clave para indicarnos el tipo de psicologismo al que él trataba de responder: una doctrina que afirmaba que la lógica debe considerarse como una rama de la psicología, y que la validez de la matemática se debe a que es producto de procesos de abstracción del mundo sensible. Él critica también diferentes modalidades de esta tesis, como la empirista, la biologista y la antropologista en la que también se contempla la lógica y la matemática como resultados de procesos mentales, o resultados de procesos biológicamente llevados a cabo en nuestra mente, tal vez como consecuencia de la selección natural.

Podemos ver claramente esto en las obras de Frege atacando la modalidad del psicologismo que afirma que la validez de la lógica se debe a las abstracciones del mundo sensible. Dice Frege, que esta manera de contemplar la lógica ha impedido ver las relaciones tan cercanas entre la lógica y las matemáticas:

It may well be that the co-operation between these two sciences [philosophy and mathematics], in spite of many démarches from both sides, is not so flourishing as could be wished and would, for that matter, be possible. And if so, this is due in my opinion to the predominance in philosophy of psychological methods of argument, which have penetrated even into the field of logic. With this tendency mathematics is completely out of sympathy, and this easily accounts for the aversion to philosophical arguments felt by many mathematicians. When Stricker for instance, calls our ideas [Vorstellungen] of numbers motor phenomena and makes them dependent on muscular sensations, no mathematician can recognize his numbers as such stuff or knows what on earth to make [with] such a proposition [. . .] No, sensations are absolutely no concern of arithmetic. No more are mental pictures, formed from the amalgamated traces of earlier self-impressions. [. . .] psychology should not imagine that it can contribute anything whatever to the foundation of arithmetic (Frege 1950, V-VI).

Si la lógica es una rama de la psicología, entonces habría que dar cuenta de cómo, a partir de la abstracción psicológica, llegamos a la exactitud de la lógica y de las matemáticas. Conocidos son los ataques de Frege al intento de John Stuart Mill de dar cuenta de ello:

John Stuart Mill, however, is of the opposite opinion [. . .] At first, indeed, he seems to mean to base science [. . .] on definitions, since he defines the individual numbers [. . .]; but this spark of sound

sense is no sooner lit than extinguished, thanks to his preconception that all knowledge is empirical. He informs us, in fact, that these definitions are not definitions in the logical sense; not only do they fix the meaning of a term, but they also assert along with it an observed matter of fact. But what in the world can be the observed fact, or the physical fact (to use another of Mill's expressions), which is asserted in the definition of the number 777864? Of all the whole wealth of physical facts in his apocalypse, Mill names for us only a solitary one, the one which he holds is asserted in the definition of the number 3. It consists, according to him, in this, that collections of objects exist, which while they impress the senses thus, °°, may be separated into parts, thus °°. What mercy, then, that not everything in the world is nailed down; for if it were, we should not be able to bring off this separation, and $2 + 1$ would not be 3! What pity that Mill did not also illustrate the physical facts underlying the numbers 0 and 1! (Frege 1950, 9).

Frege añade el hecho de que no es posible que la validez de las fórmulas aritméticas dependan de la manera en que ellas se han abstraído de la experiencia. Por ejemplo, sería un misterio que descubramos que $1,000,000 = 999,999 + 1$ si no hemos tenido experiencia alguna de ello. Tampoco es válido que se suponga que todo esto es un juego de símbolos, ya que habría que explicar cómo nada racional puede venir de meros símbolos (Frege 1950, 10-12). Esta descripción de los números como abstracciones psicológicas a partir de la experiencia es problemática, ya que ello añade la posibilidad de que proposiciones tales como " $1 = 1$ " puedan ser falsas en la experiencia, ya que una libra de peso no siempre es completamente igual a otra libra de peso. También confunde el símbolo "+" como lo que representa o expresa la

relación entre partes de un cuerpo. Estas afirmaciones de Mill se deben a la evidente confusión entre la proposición expresada matemáticamente y su aplicación a la experiencia (Frege 1950, 12-14). Como Frege concibe la aritmética como basada exclusivamente en las reglas de la lógica (Frege 1950, IV), esta crítica tiene también la intención de refutar la reducción de las leyes de la lógica a leyes del pensamiento psicológico.

Husserl, quien también ataca el tipo de psicologismo que Frege rechaza, añade más a estas críticas al psicologismo de John Stuart Mill, específicamente utilizando los principios de la lógica:

J. St. Mill enseña que el principium contradictionis es “una de nuestras más tempranas y más inmediatas generalizaciones de la experiencia”. Y encuentra su primitivo fundamento en que “creer y no creer son dos distintos estados de espíritu”, que se excluyen mutuamente. Sabemos esto -- prosigue literalmente -- por las observaciones más simples de nuestro propio espíritu. Y si dirigimos nuestra observación hacia fuera, encontramos también que la luz y la oscuridad, el ruido y el silencio, la igualdad y la desigualdad, el ir delante y el ir detrás, la sucesión y la simultaneidad, en suma, todo fenómeno positivo y su negación (negative) son fenómenos distintos, que se hallan en una relación de antagonismo extremo, estando siempre ausente el uno cuando está presente el otro. “Yo considero”, dice, “el axioma en cuestión como una generalización de todos estos hechos”.

Mill, tan sagaz en otras ocasiones, parece abandonado de todos los dioses cuando se trata de principios fundamentales de sus prejuicios empiristas. [. . .] No se comprende bien cómo Mill pretende establecer la conexión de estos supuestos hechos de experiencia con la ley lógica. [. . .] (Husserl 1982, 87-88).

Es por este motivo que llamaré psicologismo lógico-matemático (PLM) a este tipo de psicologismo criticado por Frege. Por supuesto, él no limita su crítica extensa y bastante despiadada al psicologismo de John Stuart Mill (Frege 1950, vii, 9-14, 22-24, 29-33), o a una sólo modalidad del psicologismo lógico-matemático. En Los fundamentos de la aritmética encontramos críticas de Frege a Kant (Frege 1950, 5-7) a Stricker (Frege 1950, v-vii), Hankel (Frege 1950, 18-19, 54, 104-106), Baumann (Frege 1950, 18, 28-29, 43-44), Lipschitz (Frege 1950, 18), Schröder (Frege 1950, 46, 54), Jevons (Frege 1950, 46, 49-50, 54-58), Locke (Frege 1950, 31, 48), entre otros. Las críticas van desde biologismos hasta antropologismos, pero bajo cada uno de ellos subyacen los mismos prejuicios psicologistas y empiristas sobre el origen de la lógica y de la matemática, a saber, que la validez de los juicios de la matemática y de la lógica tienen origen psicológico o fisiológico (sea por razones antropológicas o por razones biológicas). Trataremos la refutación del psicologismo por Frege en el siguiente capítulo.

El Psicologismo Atacado por Karl Popper

En el caso de Karl Popper nos topamos con una crítica a lo que él llama “psicologismo”, pero cuando investigamos lo que él quiere decir con ese término podemos observar que significa algo totalmente distinto al “psicologismo” que critica Frege. De

acuerdo con Popper, por “psicologismo” entendemos lo siguiente: “the doctrine that statements can be justified not only by [other] statements but also by perceptual experience” (Popper 1959, 93).

Como se puede apreciar a primera vista, este psicologismo es bien distinto al PLM, ya que aquí no hay referencia alguna a la lógica como disciplina, sino que aquí sólo se está criticando la tesis de que las afirmaciones científicas deben ser justificadas por la experiencia perceptual. Una cosa que aleja la noción de “psicologismo” de Popper del de Frege es que para Popper la lógica y las matemáticas sí son un producto psicológico (Popper utiliza específicamente el caso de la geometría (Popper 1997a, 61-65)). A pesar de que la lógica y las matemáticas son productos psicológicos, no se pone en tela de juicio su objetividad, aunque no sabemos si la propuesta antipsicologista de Popper (conjeturas y refutaciones) aplica al caso de la lógica (Notturmo 1985, 113) aunque todo parece indicar que Popper considera la posibilidad de que estas dos disciplinas puedan ser falibles (Popper 1972, 305-306; Popper 1957, 674-75).

Frege de ninguna manera aceptaría una noción de la lógica semejante a la de Popper, pero aún así Popper se llama a sí mismo antipsicologista, pero antipsicologista sólo en el sentido de la imposibilidad de fundamentar las afirmaciones de la ciencia

mediante la experiencia perceptual. Su antipsicologismo es un antiempirismo. Popper continuamente critica un tipo de “filosofía epistemológica ingenua”, que él también llama “teoría cubo de la mente”. Para esto utilizaremos esta ilustración, que es una versión modificada de la ilustración que utiliza Karl Popper.



Ilustración 1

Dice Popper, que desde el punto de vista ingenuo de la epistemología, como se rechaza la noción de “ideas innatas”, se llega a la conclusión de que el conocimiento es adquirido por los cinco sentidos. Según esta epistemología ingenua, los datos sensoriales entran a la mente por los sentidos (representados en el cubo de agua de la ilustración) y de esta manera se “acumula” el conocimiento como el agua en un cubo. ¿Cómo es esto posible? Al recibir muchos datos sensoriales, descubrimos ciertas semejanzas en lo que percibimos, nos percatamos de la repetición de eventos, y descubrimos ciertas reglas o leyes. Es esta costumbre la que nos conduce a esperar regularidades (Popper 1972, 60-61; Popper 1997a, 46-47).

Popper menciona una serie de cosas que están mal con este punto de vista (Popper 1972, 62-63):

1. Que el conocimiento consiste de cosas o de representaciones mentales.
2. Que el conocimiento se encuentra de alguna manera en nosotros, que consiste de información que de alguna manera hemos recibido y que hemos absorbido.
3. Que el conocimiento se obtiene de manera directa o inmediata; y que nuestro entendimiento no interviene de alguna manera con la información que hemos obtenido. Esta razón puede elaborarse más:
 - a. Todo error de conocimiento de las cosas, de acuerdo con este punto de vista ingenuo, se debe a una “mala digestión” de información, la fuente del error es una mala mezcla de estos datos de información, que en sí mismos están libres de todo error y que son el estándar de toda verdad.
 - b. Que el conocimiento libre de error es recibido de manera pasiva; mientras que el error siempre es activo (aunque no sea error intencional) y es producido por nosotros. Nosotros somos los que a veces interferimos con lo “dado”, sea intencionalmente, o sea por motivos no intencionales.

- c. El conocimiento que va más allá de la pura recepción de los elementos dados es siempre menos cierto que lo dado o el conocimiento elemental que constituye el estándar de toda certidumbre. Al evitar todo tipo de prejuicios purificamos nuestra mente de toda fuente de errores.
- 4. El conocimiento va más allá de los puros datos que percibimos, necesitamos asociarlos.
- 5. Que el conocimiento se refuerza por la repetición de ideas o elementos asociados.
- 6. Así podemos establecer expectativas.
- 7. De esta manera surgen las creencias en alguna asociación que no falle o la afirmación de la existencia de leyes.

Popper atribuye este punto de vista a Locke, Berkeley y a Hume (Popper 1972, 63). No vamos a discutir aquí los méritos de esta atribución del “punto de vista ingenuo” a estos tres filósofos. Baste señalar que éste es el tipo de psicologismo (o esta teoría particular del conocimiento) que ataca Popper. A este psicologismo lo llamaré psicologismo epistemológico (PE). Es este tipo de psicologismo que es rechazado en su Lógica de la investigación científica porque está íntimamente asociado con el inductivismo. La eliminación del psicologismo y del inductivismo, dice Popper, son imprescindibles para una lógica

del conocimiento (Popper 1959, 30-32). Esto se discutirá en el capítulo 3 de esta tesis.

Por lo tanto, podemos establecer de una vez las diferencias esenciales entre el psicologismo criticado por Frege (PLM) y el criticado por Popper (PE), aunque se va a proveer ciertas respuestas semejantes para resolver ambas propuestas psicologistas.

Capítulo 2

Rechazo al PLM en Frege y su Propuesta Platonista

En este capítulo vamos a discutir los aspectos más fundamentales del rechazo de Frege al psicologismo lógico-matemático (PLM), y su doctrina platonista como una salida viable para el avance de la lógica y de la matemática. No vamos a discutir todas las refutaciones de Frege al psicologismo, sino sólo sus señalamientos más importantes. Tampoco se discutirá con lujo de detalle su doctrina logicista, ni sus intentos de demostrar que la aritmética puede derivarse de la lógica, sólo nos enfocaremos en su doctrina semántica en cuanto a su importantísima distinción entre representaciones psicológicas [Vorstellung], sentido [Sinn] y denotación [Bedeutung].

El Psicologismo en la Lógica

Desde su primera obra filosófica, Conceptografía (Begriffsschrift), Gottlob Frege quiso separar la lógica de la psicología. Para él hay una diferencia fundamental entre unas ciencias y otras.

[. . .] we divide all truths that require justification into two kinds, those for which proof can be carried out purely by means of logic and those for which it must be supported by facts of experience. [. . .] Hence it is not the psychological genesis but the best method of proof that is at the basis of the classifications (Frege 1967, 5).

Más adelante en Los fundamentos de la aritmética Frege elabora esta doctrina sobre la división entre juicios analíticos y sintéticos, a priori y a posteriori (Frege 1950, 3):

If in carrying out this process, we come only on general logical laws and on definitions, then the truth is an analytic one [. . .] If, however, it is impossible to give the proof without making use of truths which are not of a general logical nature, but belong to the sphere of some special science, then the proposition is a synthetic one. For a truth to be a posteriori, it must be impossible to construct a proof of it without including an appeal to facts [. . .] But if, on the contrary, its proof can be derived exclusively from general laws, which themselves neither need nor admit of proof, then the truth is a priori (Frege 1950, 4, mi énfasis).

Él dice, que en el caso de la aritmética, se puede ver claramente que sus juicios son analíticos y no sintéticos. La psicología pertenece a los juicios sintéticos, y la lógica y la aritmética a los analíticos. Por lo tanto, la psicología, una ciencia empírica, no puede ser el fundamento de la lógica y la aritmética (Frege 1967,5; Frege 1950, 5). Más aún, el propósito de un desarrollo de la conceptografía es para ver más claramente las relaciones y deducciones lógicas, y no incluir en lo absoluto aspectos psicológicos o subjetivos (Frege 1967, 5-6).

Es por este motivo que en Los fundamentos de la aritmética Frege menciona tres principios fundamentales:

- [1] always to separate sharply the psychological from the logical, the subjective from the objective;
- [2] never to ask for the meaning of a word in isolation, but only in the context of a proposition;

[3] never to lose sight of the distinction between concept and object (Frege 1950, X).

De estos tres, Frege mantendrá el [1] y el [3], mientras que el [2] parece haberlo descartado después de haber hecho la distinción entre “sentido” y “denotación” (Rosado 1985, 37-38; Shwayder; Resnik). Vamos a discutir los puntos [1] y [3] con mayor detenimiento:

1. Distinción Entre Psicología y Lógica: La Lógica en su Dimensión Normativa y su Dimensión Teorética

En cuanto a [1], hay que distinguir claramente entre la lógica y la psicología. Frege, en sus Leyes fundamentales de la aritmética, le atribuye al psicologismo el prestarle atención sólo a las representaciones subjetivas, sin prestarle atención a las cosas en sí. Esto pierde de perspectiva esta distinción objetiva, y hace que otras distinciones lógicas no tengan valor alguno. Éste es el resultado inevitable de la intrusión de la psicología en la lógica, la ambigüedad en la lógica y su relación con la noción de “verdad” (Frege 1997, 201-202).

Frege dice que a la lógica le concierne sólo el problema de la verdad, le concierne el “ser verdadero” y no se ocupa de las “creencias” acerca del ser verdadero. Las creencias subjetivas sencillamente no juegan papel alguno en la lógica. Es perfectamente concebible que algo sea verdadero, pero que todo el mundo lo sostenga como falso, o que todo el mundo sostenga

algo que es falso como si fuera verdadero. Esto puede servir de respuesta a algunos psicólogos (Frege menciona el caso de Erdmann) que sostienen que puede haber seres que descubran leyes lógicas distintas a las nuestras. Esta es claramente una confusión entre lo que es verdadero con lo que se crea que es verdadero (Frege 1997, 202-204).

Más allá de este problema, Frege distingue también entre la lógica, cuya aspiración es investigar el ser verdadero, de las leyes del pensar psicológico. Dice Frege en “El pensamiento: una investigación lógica”:

La palabra “verdadero” le señala el rumbo a la lógica, tal como la palabra “bello” se lo indica a la estética y la palabra “bueno” a la ética. [...] a la lógica le corresponde discernir las leyes del ser verdadero. [...] De las leyes del ser verdadero se siguen normas para considerar algo como verdadero para pensar, juzgar, inferir, y así se habla también de leyes del pensar. Pero aquí se cierne el peligro de confundir cosas diferentes. Quizá se entienda la expresión “ley del pensar” como “ley natural”, designando con ella lo universal en el acontecer síquico del pensar. En este sentido una ley del pensar sería una ley psicológica. Y así se puede llegar a la opinión de que a la lógica le atañe el proceso síquico del pensar y leyes psicológicas, conforme a las cuales éste acontece. Pero esto sería desconocer la tarea de la lógica, pues a la verdad no se le asignaría allí el lugar que le corresponde. [...] A fin de excluir cualquier malentendido y de evitar que se borre la frontera entre la psicología y la lógica, le asigno a la lógica la tarea de encontrar las leyes del ser verdadero y no las de estimar que algo es verdadero o las del pensar. En las leyes del ser verdadero se explica el significado de la palabra “verdadero” (Frege 1972, 105-106, mi subrayado).

Esto corresponde exactamente con el señalamiento hecho por Edmund Husserl al distinguir en la lógica su lado normativo y su lado teórico. La lógica teórica, dice Husserl, nos habla simplemente de lo que es, mientras que la lógica normativa nos dice lo que debe ser. Para él, la normativa depende de la teórica para su validez. Aunque Frege no habla de lógica normativa ni lógica teórica, se desprende claramente de “El pensamiento” la misma doctrina filosófica: a la lógica le concierne el ser verdadero (lo que en Husserl sería lógica teórica), y sobre la base de ella podemos formular leyes del pensar rectamente (que en Husserl sería la lógica normativa). Un ejemplo para ilustrar lo que Frege y Husserl quieren decir: se puede afirmar el siguiente enunciado “Los buenos soldados son valientes.” que sería una afirmación teórica ya que nos dice lo que es. Sin embargo, una afirmación que diga “Los soldados deben ser valientes.” es una afirmación normativa porque nos dice lo que debe ser. Y ésta última proposición se basa en la primera: un soldado debe ser valiente, porque los buenos soldados son precisamente aquellos que son valientes (Husserl 1982, 60-66).

De la misma manera ocurre en la lógica y en las matemáticas.

Como para Husserl la lógica es bien cercana a las matemáticas¹,

1 Husserl, a diferencia de Frege, no reduce las matemáticas a la lógica, y no sostiene ningún tipo de reduccionismo. Para él, las ciencias formales están constituidas por categorías formales-lógicas: la lógica está constituida por categorías significativas, mientras que las matemáticas (con excepción de la geometría) están constituidas por categorías

él ofrece también un ejemplo matemático para ilustrar lo que ocurre con la lógica:

La aptitud para la adaptación normativa es propia asimismo de las verdades de otras disciplinas teoréticas, sobre todo de las verdades matemáticas puras, que se suelen separar habitualmente de la lógica. El conocido teorema

$$(a + b) (a - b) = a^2 - b^2$$

afirma, por ejemplo, que el producto de la suma y la diferencia de dos números cualesquiera es igual a la diferencia de sus cuadrados. El teorema no habla para nada de nuestros juicios, ni de la forma en que deben tener lugar. Tenemos ante nosotros una ley teorética y no una regla práctica. Si consideramos, en cambio, esta proposición paralela: “para encontrar el producto de la suma y la diferencia de dos números, basta obtener la diferencia de sus cuadrados”, hemos expresado una regla práctica y no una ley teorética. También en este caso la introducción del pensamiento normativo es lo único que transforma la ley en regla, la cual es la consecuencia apodíctica y por sí misma comprensible de la ley, pero se distingue de ésta por los pensamientos que implica.

Podemos avanzar más aún. Es claro que toda verdad general, cualquiera que sea la esfera teorética a que pertenezca, puede servir en igual modo de fundamento de una norma general para juzgar correctamente. Las leyes lógicas no se distinguen de ningún modo en este respecto. Por su propia naturaleza no son verdades normativas sino teoréticas; y como tales, pueden servir de normas para juzgar, lo mismo que las verdades de cualquier otra disciplina (Husserl 1982, 140-141).

La confusión entre la esfera normativa y la teorética de la lógica constituye para Husserl uno de los tres prejuicios

formales-ontológicas (Husserl 1982, 202, 404-406). Él considera las matemáticas como un correlato ontológico de la lógica, en palabras de Husserl: “la comparación de la lógica pura con la matemática pura, disciplina hermana y ya adulta, que no necesita conquistarse el derecho de una existencia independiente”, pero una no es reducible a la otra (Husserl 1982, 149).

fundamentales del psicologismo, (Husserl 1982, 140). Como se ha podido observar aquí, Frege también considera este tipo de confusión como uno de los errores fundamentales del psicologismo.

Sin embargo, a Frege le faltó una cierta precisión en su crítica que sí hizo Husserl, y tiene que ver con las consecuencias relativistas del psicologismo. Husserl afirma que el psicologismo en todas sus formas es relativista, porque reduce todas las leyes lógicas a funciones del entendimiento humano, o a conciencia en general, o a constitución psicofísica, etc. son formas de relativismo, porque derivan la verdad de la psicología o la constitución humana (Husserl 1982, 118-19).

A diferencia de Frege, Husserl distingue dos tipos de relativismo:

a. El relativismo individual

Husserl menciona el hecho de que el psicologismo lleva necesariamente al relativismo escéptico. Sin embargo, él es mucho más cuidadoso que Frege en lo que concierne a tipos de relativismo. El llama “relativismo individual” al primero, y de éste dice que es “tan patente, y casi me atrevería a decir tan descarado, que si ha sido defendido seriamente alguna vez, no lo es cierto en nuestros tiempos. Esta teoría está refutada, tan pronto como queda formulada” (Husserl 1982, 112). Este relativismo consiste en afirmar que la teoría que se expresa es

verdadera para una persona y no necesita ser verdadera para más nadie, y que no debe considerarse como verdadera en sí misma (Husserl 1982, 112-113). Al afirmar que no existe una verdad en sí misma, entonces la afirmación de que no hay verdad en sí misma no es verdad, cayendo en un contrasentido.

b. El relativismo específico

El segundo tipo de relativismo que identifica Husserl es el que él llama relativismo específico, que en esencia hace la siguiente afirmación: “para cada especie de seres capaces de juzgar es verdadero lo que, según su consitución o según las leyes de su pensamiento, deba tenerse por verdadero” (Husserl 1982, 113). Él ofrece seis argumentos contra el relativismo específico que pasamos a resumir:

1. Lo que es verdadero para una especie, no tiene que ser verdadero para otra especie. En este caso vale exactamente la misma crítica del relativismo individual. Dice Husserl: “Lo que es verdadero es absolutamente verdadero, es verdadero 'en sí'. La verdad es una e idéntica, sean hombres u otros seres no humanos, ángeles o dioses, los que la aprehenden por el juicio” (Husserl 1982, 114).
2. Los relativistas podrían afirmar que puede haber seres que no estén sujetos a la verdad y a las leyes lógicas implícitas en nuestra noción de verdad (como el principio de no-contradicción, el principio del tercero excluido y

el principio de identidad). Por esto el relativista puede querer decir o que esos seres pueden formular juicios que no sean conformes a dichos principios lógicos, o que el proceso del juicio no está regulado psicológicamente por éstos. Husserl responde de la siguiente manera: En cuanto a la primera posibilidad, puede ser que los seres entienden por “verdadero” o “falso” en nuestro sentido, y por lo tanto no cabe decir que no reconocen los principios lógicos implícitos en estas palabras. Puede ser también que entiendan por “verdadero” y “falso” otra cosa; en tal caso, el problema es más bien los significados de las palabras, pero la verdad de los enunciados lógicos sigue siendo válida (Husserl 1982, 114-15).

3. El relativista puede afirmar que la constitución de los seres es lo que les da el carácter de hecho a las verdades, ya que las verdades son hechos, y los hechos se fundan en otros hechos, tales como el de la constitución de una especie. Husserl responde que esta afirmación surge de la confusión entre el acto con que juzgo las cosas, que puede ser causalmente determinado, con el contenido de ese enunciado. El acto en que juzgo que $2 + 2 = 4$ es determinado causalmente, pero la verdad “ $2 + 2 = 4$ ” no (Husserl 1982, 115).

4. También Husserl critica el hecho de que toda verdad tiene su origen exclusivo en la constitución de la especie humana, tal como sostiene el antropologismo. Supongamos que no existe dicha constitución, se deduciría de este hecho que no hay verdad. Sin embargo, la afirmación de que no hay verdad se puede transformar a “existe la verdad de que no hay verdad”, lo que sería una contradicción (Husserl 1982, 115-116).
5. Si esto fuera correcto, entonces se incurriría en otro error. ¿Si desapareciera la raza humana, otras especies podrían alcanzar la verdad? ¿O es que la verdad existe sólo para los hombres? Aquí sólo podemos movernos en contrasentidos. Si la verdad se fundara en la constitución humana, habría que explicarse esto de manera causal. Entonces, la “verdad”: “esta constitución y estas leyes existen” tendrá su explicación real en que existen, y por lo tanto los principios a que se ajustaría en su curso la explicación resultarían idénticos a estas mismas leyes lo que también sería un contrasentido: La constitución sería su propia causa fundándose en leyes que se causarían a sí mismas fundándose en ellas mismas, etc. (Husserl 1982, 116).
6. Finalmente la relatividad de la verdad implica la relatividad de la existencia del universo. El universo,

según Husserl, es una unidad objetiva total de todas las verdades de hecho. Si la verdad dependiera de la constitución humana, entonces en tal caso, si los seres humanos o alguna otra especie capaz de reconocer la existencia del mundo no existieran, el universo tampoco existiría, que en todo caso sería falso (Husserl 1982, 116-117).

A partir de todas estas críticas, tanto al relativismo individual como al relativismo específico, se nos revela la necesidad de postular la noción de “verdad en sí” como necesaria, y que la verdad es independiente de la psicología humana, al igual que de su constitución especial. Las leyes de la lógica pura, como tratan del ser verdadero, son, por ende, también independientes de la psicología humana.²

2. La Confusión entre Concepto y Objeto

El punto [3] mencionado por Frege en Los fundamentos de la aritmética es también una de las medidas para evitar el psicologismo: distinguir entre concepto y objeto. Sin embargo, también Frege quiere distinguir la idea o representación subjetiva, de la noción de concepto y de la noción de objeto. Él no habla mucho de esta distinción en Los fundamentos de la aritmética, pero sí se dedica de lleno a este tema en sus obras

² Para una exposición más detallada de las críticas de Husserl al relativismo específico, véase Rosado 2000, 79-84.

posteriores, especialmente en su ensayo “Función y concepto” (Funktion und Begriff), su ensayo sobre el sentido y denotación de las palabras de concepto (Ausführungen über Sinn und Bedeutung), “Sobre concepto y objeto” (Über Begriff und Gegenstand), y en el prefacio de sus Leyes fundamentales de la aritmética.

Frege parte de la noción de función en las matemáticas para relacionar la lógica con la matemática de manera sistemática. Para Frege, una función es una entidad no saturada de uno o más argumentos. Un argumento es un número que cae bajo esa función específicamente. Por ejemplo, podemos tener como función la siguiente ecuación:

$$f(x) = 2 \cdot x^3 + x$$

Ésta sería una función de x , en la que x representaría cualquier número, o un vacío dentro de la función. La ecuación puede reescribirse de la siguiente manera:

$$f() = 2 \cdot ()^3 + ()$$

Este vacío se puede llenar con un argumento, en este caso el número va a ser el número 2:

$$f(2) = 2 \cdot (2)^3 + (2)$$

Lo mismo que se puede llenar el vacío de una función con otros argumentos:

$$f(1) = 2 \cdot (1)^3 + (1)$$

$$f(3) = 2 \cdot (3)^3 + (3)$$

$$f(4) = 2 \cdot (4)^3 + (4)$$

En estos casos, los números 1, 3 y 4 son los respectivos argumentos de todas estas expresiones (Frege 1972, 21-25).

Dice Frege que ocurre algo similar en la lógica con las nociones de concepto y objeto. En el caso de las oraciones asertivas, éstas se pueden concebir como compuestas de dos partes en la que una puede pensarse como completa, mientras que la otra requiere complementación o saturación. Frege nos da el ejemplo de esta oración:

“César conquistó las Galias.”

Se puede descomponer la oración en “César” y “conquistó las Galias”. La segunda parte, el predicado, lleva consigo un lugar vacío como en el caso de las funciones. Sería un equivalente a esto:

() conquistó las Galias.

mientras que “César” no requiere en lo absoluto saturación, ya que es saturada. “César” sería el argumento de la función “conquistó las Galias”. Frege define concepto como una función de un argumento cuyo valor es siempre un valor de verdad (Frege 1972, 32). En este caso, “César conquistó las Galias” sería verdadero. De esta manera, el concepto se convierte en una función de un argumento, y el argumento de esta función es siempre un objeto. Para Frege, un objeto es una entidad saturada, lo que lo distingue del concepto, que es una función, y

como tal una parte necesitada de saturación. Los objetos que caen bajo el concepto forman la extensión del concepto (Frege 1972, 32-33).

El Psicologismo en las Matemáticas

La mayor parte de la crítica fregueana al psicologismo se halla contenida en Los fundamentos de la aritmética. Su mayor parte consiste en refutar la noción de número que ha sido elaborada por filósofos psicologistas, y también todo intento de reducir los números a abstracciones mentales o productos de la constitución humana o biológica. Por ejemplo, él criticó la epistemología de la matemática en Kant, y la necesidad de la intuición para poder validar " $7+5=12$ ", especialmente con la ayuda de los dedos o las piedras. Él le pregunta a Kant precisamente cómo se llega a la proposición de " $135664 + 37863 = 173527$ " ya que sería bastante difícil utilizar los dedos y las piedras, y para ser más preciso, con la ayuda de la intuición, tal y como lo expone Kant (Frege 1950,6). Lo mismo podría decirse de John Stuart Mill cuando propone que es a través de la inducción que llegamos a ciertas verdades matemáticas. Frege pregunta cómo bajo este punto de vista se puede abstraer la proposición matemática " $999,999 + 1 = 1,000,000$ " si no hemos tenido experiencia alguna clara de ello (Frege 1950,10-11). También Mill acepta la posibilidad de que proposiciones tales

como “ $1 = 1$ ” sean falsas, ya que una libra a veces no pesa *exactamente* lo mismo que otra libra. Mediante esto, él ataca el punto de vista de que los juicios de la aritmética son analíticos, y que la verdad de ellas no tiene nada que ver con la intuición con la que se aprehende.

El número no es magnitud (Frege 1950,25), ni es una propiedad de las cosas externas (Frege 1950,27-33,39-44), ni es algo de origen subjetivo (Frege 1950,33-38), ni conjuntos (Frege 1950,38-39), ni resultado de procesos de abstracción (Frege 1950,44-46), ni una diversidad (Frege 1950,46-51). Por lo tanto, los números son entidades que no se pueden encontrar en el mundo físico, ni son productos psicológicos, sino que existen independientemente de la mente humana. De otra manera, las proposiciones de las matemáticas también serían psicológicas (Frege 1950, 58-67). Frege concibe a un número como extensión de concepto (Frege 1950, 67-99).

Representaciones, Sentido y Denotación: El Platonismo Como Solución al Psicologismo

En Conceptografía y en Los fundamentos de la aritmética, Frege utilizaba las nociones de contenido enjuiciable y contenido conceptual, que él eventualmente abandona por las nociones de “sentido” y “denotación”.

Para Frege, la diferencia entre lo que es psicológico y lo que no lo es, es crucial para entender su teoría lógica y semántica. Él propone una analogía por la cual podemos entender las diferencias semánticas entre representación [Vorstellung], sentido [Sinn] y denotación [Bedeutung]:

La denotación [de un signo] es el objeto mismo que designamos con él; la representación que tenemos en este caso es totalmente subjetiva; entre ambos está el sentido que ya no es subjetivo como la representación, pero que tampoco es el objeto mismo. La siguiente comparación es tal vez apropiada para clarificar estas relaciones. Alguien observa la luna a través de un telescopio. Comparo la luna misma con la denotación; ella es el objeto de la observación que es transmitido por la imagen real proyectada mediante el lente en el interior del telescopio y por la imagen en la retina del observador. Aquella la comparo con el sentido, ésta con la representación o percepción directa. La imagen en el telescopio es por cierto unilateral, depende de la perspectiva de observación, sin embargo es objetiva en cuanto puede servir a varios observadores. En todo caso se puede tomar medidas para que varios la utilicen simultáneamente. Cada uno poseerá empero su propia imagen en la retina (Frege 1972, 52).

El sentido pues sería la manera abstracta y objetiva mediante la cual nos referimos al objeto, y puede ser compartido entre varios entes, pero la representación no. Por lo tanto, aunque los sentidos no son los objetos, su objetividad no depende de la psicología humana, como ocurre en el caso de las representaciones. Para aclarar mejor la diferencia entre sentido y representación, en “El pensamiento” Frege nos ofrece varias características de las representaciones:

1. Las representaciones no pueden ser vistas ni palpadas, no pueden ser olidas ni gustadas ni oídas (Frege 1972, 118).
2. Las representaciones se poseen. Se tienen sensaciones, sentimientos, estados de ánimo, tendencias, deseos. Una representación que alguien posee pertenece al contenido de su conciencia (Frege 1972, 118).
3. Las representaciones requieren de un portador. (Frege 1972, 119).
4. Cada representación tiene sólo un portador, dos hombres no tienen la misma representación (Frege 1972, 120).

Al igual que las representaciones, los sentidos no pueden ser vistos ni palpados, pero no se poseen, ni requieren de un portador. Un mismo sentido puede ser compartido por varios seres racionales (por ejemplo, la representación mental de triángulos y ángulos cuando estoy pensando en el teorema de Pitágoras cambia de mente en mente, pero el sentido del teorema de Pitágoras sigue siendo el mismo).

Como consecuencia de esta diferencia entre el sentido y la representación, y a su vez la diferencia entre el sentido y el objeto, surge la suposición de la existencia de un tercer ámbito (Frege 1972, 122), un ámbito que no pertenece al mundo físico (primer ámbito), ni al psicológico (segundo ámbito).

Frege dice en “Sobre sentido y denotación” que en fórmulas tales como $a = b$, “ a ” y “ b ” expresan dos sentidos que tienen a un

mismo objeto como denotación. En el caso de los nombres propios (signos que denotan a un sólo objeto (Frege 1972, 53)) podemos ver esto bien claro. Tomemos, por ejemplo:

“la estrella de la mañana” = “la estrella de la tarde”

Ambos nombres propios expresan dos sentidos distintos con una misma denotación, que en este caso sería el planeta Venus.

Para Frege, el sujeto de una oración asertiva es el nombre propio, mientras que el predicado es la palabra conceptual. Una palabra conceptual, de acuerdo con él, es un signo que denota a un concepto. Los conceptos también tienen sentido, pero Frege nunca explica lo que es el sentido de una palabra conceptual. Los conceptos son funciones (es decir, entidades no saturadas) de un sólo argumento; también las define como una función de un argumento cuyo valor es siempre un valor veritativo (Frege 1972, 78).

El sentido de una oración asertiva es lo que llama “pensamiento” [Gedanke] y está determinado tanto por el sentido del nombre propio como por el sentido de una palabra conceptual (Frege 1972, 57), y la denotación sería un valor de verdad, también determinado por la denotación del nombre propio y de la palabra conceptual.³

3 Quiero añadir a este análisis el hecho de que en “Sobre sentido y denotación” y en “El pensamiento”, Frege sostiene distintas nociones de “pensamiento”, y por ende dos nociones de sentido. En el caso del primero, los dos enunciados “ $a > b$ ” y “ $b < a$ ” expresan diferentes pensamientos, mientras que en el caso del segundo, esos dos enunciados parecen expresar el mismo pensamiento. En el primer caso, la primera noción de “pensamiento” en Frege parece corresponder a la noción de “proposición” en

Como un pensamiento es un sentido, ellos también son “inquilinos” del tercer ámbito. Frege lo demuestra de la siguiente manera:

If it is true that I am writing this in my room on 13 July 1893, whilst the wind howls outside, then it remains true even if everyone should later hold it as false (Frege 1997, 207).

En otras palabras, si un pensamiento es verdadero, permanece siendo verdadero siempre, no importa si todos dicen lo contrario, o si no hay nadie que aprehenda o capte estos pensamientos.

Los Inquilinos del Tercer Ámbito

Para terminar con esta breve exposición de la doctrina platonista de Frege, terminaremos hablando de los “habitantes” o los “inquilinos” de este tercer ámbito. En primer lugar podemos identificar los números, que evidentemente no pertenecen según hemos visto al ámbito físico ni al ámbito psicológico. La validez de las relaciones numéricas no dependen para nada de la psicología humana, y claramente los números no corresponden al mundo físico como Frege demostró en Los fundamentos de la aritmética.

Husserl, mientras que la segunda noción de “pensamiento” es más cercana a la noción de “situación de cosas” (Sachlage) en Husserl (Husserl 1982, 702-709; Husserl 1973, 237-241). Ver el ensayo de Rosado Haddock titulado “On Frege’s Two Notions of Sense” (Hill y Rosado 53-66).

Los otros inquilinos del tercer ámbito son los sentidos de los nombres propios, los sentidos de las palabras conceptuales, y los sentidos de las oraciones asertivas (los pensamientos), en otras palabras, el contenido lógico de los nombres propios, las palabras conceptuales y las oraciones asertivas.

Finalmente, las funciones y los conceptos, al igual que los valores de verdad son inquilinos o habitantes del tercer ámbito.

Capítulo 3

Conjeturas, Refutaciones y el Mundo 3

El Tránsito Histórico de la Filosofía de la Ciencia de Principios del Siglo XX

Hasta principios del siglo XX, después de Kant, hubo una división fundamental de la filosofía en dos corrientes. La primera corriente se enfocaba en el desarrollo de la metafísica kantiana y se destaca el idealismo alemán como el movimiento más importante de esta corriente. La segunda se enfocaba en los aspectos científicos de la filosofía de Kant, y los representantes más importantes de esta corriente fueron Helmholtz, Zeller, Riehl, y la escuela de Marburgo (Coffa 171). A pesar de que estas dos corrientes se basaban en la filosofía kantiana, hubo tres acontecimientos bien importantes que hizo que esta segunda corriente rechazara ciertas nociones centrales al kantianismo:

1. El desarrollo de las matemáticas durante el siglo XVIII y XIX, especialmente el desarrollo de la geometría no-Euclídea.
2. En segundo lugar, el desarrollo de la lógica y la semántica (especialmente a través de los filósofos Bolzano, Lotze, Frege, Husserl y Russell).
3. En tercer lugar, el éxito de las teorías especial y general de la relatividad desarrolladas por Albert Einstein.

Para los neokantianos, todos estos acontecimientos en la matemática, lógica y física chocaban de frente con la filosofía de Kant. En el caso de la lógica, la aritmética y la geometría no-Euclídeana, la doctrina epistemológica de Kant no lograba dar cuenta de los logros de estas disciplinas, porque las formas de la intuición dejan de ser base a priori para la validez de las proposiciones matemáticas. Más aún, filósofos tales como Poincaré, afirmaban que cabría la posibilidad de que la simplicidad matemática no siempre vaya de acuerdo con la simplicidad de las teorías científicas a la hora de dar cuenta de los fenómenos físicos. Albert Einstein acogió esta perspectiva y afirmó que en el caso de la relatividad general, la simplicidad matemática se debe sacrificar para mantener la simplicidad de esta teoría científica en particular. Mantener el modelo matemático de la geometría Euclídeana la complicaría demasiado para dar cuenta de los fenómenos del universo físico (Poincaré 72-88; Einstein 34-35)⁴.

Como consecuencia de esto, muchos filósofos empezaron a rechazar la “semántica” kantiana que adoptaba los juicios sintéticos a priori como base para el conocimiento científico, y este rechazo llevó al empirismo o positivismo lógico. El

⁴ Poincaré, sin embargo, sostiene que en la ciencia siempre se debe escoger la geometría Euclídeana sobre la no-Euclídeana, porque es la más simple. Para Einstein no se puede adoptar la geometría euclídeana y sacrificar la simplicidad de la teoría científica. Por ende, la teoría de la relatividad refuta la conveniencia de siempre escoger la geometría euclídeana (Poincaré 71-88; Reichenbach 1958, v).

empirismo lógico se aprovechó de los desarrollos de la lógica y las matemáticas, así como de los grandes filósofos del conocimiento de la época, como Henri Poincaré (Coffa 132-134, 138-140, 309-310), Pierre Duhem (Howard 91-92), Bertrand Russell (Coffa 99-112, 145-46, 354-355), Edmund Husserl (Friedman 47-58), entre otros. La escuela de Berlín y el Círculo de Viena partían de la perspectiva de que había que rechazar de una vez por todas la noción kantiana de los “juicios sintéticos a priori”, y afirmar que hay dos tipos de juicios, los analíticos (a priori), y los sintéticos (a posteriori)⁵, e intentaron desarrollar una semántica que diera cuenta de nuestros conocimientos científicos. En este sentido, el movimiento del positivismo lógico era más lógico que positivista.

Para los empiristas lógicos, dadas unas convenciones, se puede inducir de la experiencia leyes y teorías científicas, que en todo caso permanecerían probables. Estas teorías pueden ser adoptadas y verificadas por la experiencia (Coffa 328-332; Gillies 8-21). También, debido a la influencia de Ludwig Wittgenstein, se intentaba desechar como sin-sentido las proposiciones de la metafísica (Gillies 165-188).

Sin embargo, los mismos positivistas lógicos reconocían el problema enorme que representaba el sostener la inducción como una base para el conocimiento. Reichenbach escribió:

5 Ver los comentarios de Hans Reichenbach al respecto en: Reichenbach 1965, y los comentarios de Rudolf Carnap en Reichenbach 1958, v-vii.

Contrary to Kant's belief, synthetic judgments a priori do not exist. . . . But one problem remains still unresolved which since then has caused greatest difficulties in philosophy; and moreover no consistent empiricism can be developed as long as it remains unresolved: that is the problem of induction. Since Hume's splendid critique, this problem dominates all epistemology and, now that the solution suggested by Kant has been proved untenable, one had to find another (Coffa 327).

Hume demostró cuán inútil resulta hacer un reclamo de conocimiento científico a partir de la inducción. Popper, ahondaría más sobre este asunto no sólo para demostrar que la inducción no sólo no puede ser base de las ciencias, sino que la inducción per se no existe como tal. También Popper rechazaría la tesis de que las proposiciones metafísicas no tienen sentido. El caso más espectacular en que él desafió este punto de vista fue un famoso incidente en que Popper asistió a una conferencia en la que Wittgenstein afirmaba que no hay problemas filosóficos reales.

At a moment which appeared to me appropriate, I [Popper] interrupted him [Wittgenstein], giving a list I had prepared of philosophical problems, such as: Do we know things through our senses? Do we obtain our knowledge by induction? These Wittgenstein dismissed as being logical rather than philosophical. I then referred to the problem whether potential or perhaps even actual infinities exist, a problem he dismissed as mathematical (this dismissal got into the minutes.) I then mentioned moral problems and the problem of the validity of moral rules. At that point Wittgenstein, who was sitting near the fire and had been nervously playing with the poker, which he sometimes used like a conductor baton to emphasize his assertions, challenged me: 'Give an example of a moral rule!' I

replied: 'Not to threaten visiting lecturers with pokers.' whereupon Wittgenstein, in a rage, threw the poker down and stormed out of the room, banging the door behind him (Popper 2002, 141-142).

La propuesta de Karl Popper, publicada en su obra Logik der Forschung, fue la manera en que él contribuyó, entre muchos otros factores, al final del empirismo lógico.

El Problema de la Inducción y la Eliminación del Psicologismo

Popper rechaza los juicios sintéticos a priori⁶ al igual que el método inductivo como la base para el conocimiento científico: es imposible llegar lógicamente de afirmaciones singulares a afirmaciones universales. No importa, dice Popper, cuántas veces se observen cisnes, no se puede llegar a la ley universal de que todos los cisnes son blancos. Éste es fundamentalmente el problema de la inducción, que Hume tanto criticó en su obra (Popper 1959, 27, 29).

Carl G. Hempel, quien fue un prominente empirista lógico, pero terminó rechazándolo, expresa con precisión lo que debería ser idealmente la inducción de acuerdo con ciertos pensadores:

If we try to imagine how a mind of superhuman power and reach, but normal so far as the logical processes of its thoughts are concerned, . . . would use the

6 Es necesario señalar que al principio, Popper sí aceptaba los juicios sintéticos a priori (Coffa 323). Sin embargo, después rechazó esta noción porque lo juzgaba como un intento de Kant de disfrazar las justificaciones inductivas tras el nombre "a priori" (Popper 1959, 29-30; Popper 1972, 86). A la luz de análisis recientes por eruditos y filósofos, parece que esta apreciación de Popper sobre Kant es equivocada, y que tal vez Popper está más cerca de Kant de lo que él está dispuesto a admitir (ver por ejemplo Fernandes 70-79).

scientific method, the process would be as follows: First, all facts would be observed and recorded, without selection or a priori guess as to their relative importance. Secondly, the observed and recorded facts would be analyzed, compared, and classified, without hypothesis or postulates other than those necessarily involved in a logic of thought. Third, from this analysis of the facts generalizations would be inductively drawn as to the relations, classificatory or causal, between them. Fourth, further research would be deductive as well as inductive, employing inferences from previously established generalizations (Hempel 1966, 11; subrayado del original).

Para Popper, la inducción está intrínsecamente ligada al psicologismo (PE), ya que afirma que es a través de operaciones mentales de reflexión pura sobre las observaciones, y los procesos de abstracción, que podemos llegar a las leyes generales de las ciencias. Popper contrasta entre la psicología del conocimiento con la lógica de la investigación científica.

La inducción no tiene base lógica:

Now this principle [of induction] cannot be a purely logical truth like a tautology or an analytic statement. Indeed, if there were such a thing as a purely logical principle of induction, there would be no problem of induction; for in this case, all deductive inferences would have to be regarded as purely logical or tautological transformations, just like inferences in deductive logic. Thus the principle of induction must be a synthetic statement; that is, a statement where negation is not self-contradictory but logically possible. So the question arises why such principle should be accepted at all, and how we can justify its acceptance on rational backgrounds (Popper 1959, 28-29).

La inducción, al no tener la certidumbre de una deducción lógica, tiene que recurrir a cálculos probabilísticos para

llegar a una ley general científica. El mismo Popper dice sobre esto: "Like inductive logic in general, the theory of the probability of hypotheses seems to have arisen through a confusion of psychological with logical questions" (Popper 1959, 255). De acuerdo con los inductivistas, una hipótesis puede ser adoptada si tiene un alto grado de probabilidad. La frecuencia de las ocurrencias que confirman la hipótesis es lo que justifica que se adopte la hipótesis en cuestión. Esto es lo que Popper llamó la teoría frecuencial de la probabilidad. Sin embargo, una lógica de probabilidades (o cálculo de probabilidades) no seguiría esta línea teórica. De acuerdo con un cálculo de probabilidades, una teoría científica es mejor cuando es menos probable y cuando tiene un alto grado de corroboración (Popper 1959, 254-273; Popper 1967, 82-87). Aclara Popper que este "menos probable" no debe entenderse en términos de frecuencias, sino debe entenderse dentro del cálculo de probabilidades. Él ofrece un ejemplo sencillo de lo que quiere decir:

Sea a el enunciado "el viernes lloverá", b el enunciado "el sábado hará buen tiempo" y ab el enunciado "el viernes lloverá y el sábado hará buen tiempo": es obvio entonces, que el contenido informativo de este último enunciado, la conjunción ab (o lo que equivale a lo mismo, la probabilidad de que ab sea verdadera) será menor que la de cualquiera de sus componentes.

Si escribimos $Ct(a)$ para significar "el contenido del enunciado a ", y $Ct(ab)$ para significar

“el contenido de la conjunción a y b ”, tenemos

$$(1) \quad Ct(a) \leq Ct(ab) \geq Ct(b)$$

Esta expresión se contrapone a la ley correspondiente del cálculo de probabilidades,

$$(2) \quad p(a) \geq p(ab) \leq p(b)$$

donde los signos de desigualdad de (1) están invertidos. Estas dos leyes juntas expresan que si aumenta el contenido, disminuye la probabilidad, y viceversa; en otras palabras, que el contenido aumenta con el aumento de la improbabilidad. [...]

Este hecho trivial tiene las siguientes consecuencias ineludibles: si desarrollo del conocimiento significa que operamos con teorías de contenido creciente, ello debe significar también que operamos con teorías de probabilidad decreciente (en el sentido del cálculo de probabilidades). Así, si nuestro objetivo es el avance o desarrollo del conocimiento, entonces no puede ser también nuestro objetivo lograr una elevada probabilidad (en el sentido del cálculo de probabilidad): esos dos objetivos son incompatibles (Popper 1967, 267).

No vamos a elaborar con lujo de detalle esta doctrina popperiana, que se encuentra bien tratada en la obra de Popper Realism and the Aim of Science. Basta por ahora concluir de la manera que lo hace Donald Gillies:

Popper's [...] thesis is that Bayesianism should be rejected. [...] The Bayesian claims to be able to calculate the probability of some scientific prediction, given the evidence in its favour. Can such computations really be performed? Or do we have here a misuse of the mathematical theory of probability? Popper's scepticism about such calculations seems prima facie quite reasonable (Gillies 34).

Ahora bien, ¿cuál es el vínculo entre las probabilidades y el psicologismo? El punto de vista frecuencial parte de la premisa de que mientras más veces ocurra algo, entonces aumenta la probabilidad de que ese evento ocurra en el futuro. Una vez más la percepción se ve como la fuente del conocimiento. Para Popper, en cuanto se quiera vincular las probabilidades con el inductivismo, y éste a su vez con la psicología (Popper 1983, 286-288, 295-300), lo que obtendremos en todo caso será una psicología del conocimiento, que en última instancia falla en dar cuenta de las explicaciones científicas. Frecuencia de ocurrencia y probabilidades, y abstracción de casos singulares difícilmente ofrecen explicación científica de los fenómenos, y cualquier tipo de conocimiento genuino se vuelve imposible (Popper 1983, 316-319). Esto entra dentro de lo que Popper denomina, la teoría cubo de la mente.

La Imposibilidad de la Inducción

Las versiones más simplistas de la inducción afirman que de la pura observación se puede encontrar patrones en la experiencia que nos lleva definitivamente a las leyes científicas. Sin embargo, ¿es esto posible? Popper nos da un ejemplo:

Hace veinticinco años traté de explicar esto a un grupo de estudiantes de física en Viena comenzando una clase con las siguientes instrucciones: “tomen

papel y lápiz, observen cuidadosamente y escriban lo que han observado.” Me preguntaron, por supuesto, qué es lo que yo quería que observaran. Evidentemente, la indicación “¡observen!” es absurda [. . .] La observación siempre es selectiva. Necesita un objeto elegido, una tarea definida, un interés, un punto de vista o un problema (Popper 1967, 72-73).

La observación presupone un marco teórico para poder ser posible. Por lo tanto, no se comienza nunca con la observación, sino con la teoría. Incluso, si se quiere afirmar que las leyes científicas son productos de la constante repetición de ciertos eventos, esta aseveración puede ser una base engañosa de que psicológicamente podemos inducir ciertos patrones. Sin embargo, esta detección de patrones supone en nuestra mente una expectativa de dicha detección. Las repeticiones y los patrones siempre lo son desde un cierto punto de vista, pero este punto de vista se presupone antes de que pueda haber para nosotros alguna repetición o patrón. Por lo tanto, no puede haber inducción, ni lógica ni psicológica. Popper gusta hablar, por ello, del mito de la inducción. Dice Popper:

La teoría de las ideas innatas es absurda, creo; pero todo organismo tiene reacciones o respuestas innatas, y, entre éstas, respuestas adaptadas a sucesos inminentes. Podemos llamar a estas respuestas “expectativas”, sin que esto implique que tales “expectativas” sean conscientes. El niño recién nacido “espera”, en este sentido, ser alimentado [. . .] Dada la estrecha relación entre expectación y conocimiento, hasta podemos hablar, en un sentido totalmente razonable, de “conocimiento innato”. Este “conocimiento” no es, sin embargo válido a priori; una expectativa innata, por fuerte y

específica que sea, puede ser equivocada. (El niño recién nacido puede ser abandonado y morir de hambre.)

Así, nacemos con expectativas, con un “conocimiento” que, aunque no es válido a priori, es psicológica o genéticamente a priori, es decir, anterior a toda experiencia observacional. Una de las más importantes de estas expectativas es la de hallar una regularidad. Está viculada a una propensión innata a buscar regularidades o una necesidad de hallar regularidades, como podemos verlo en el placer del niño que satisface esta necesidad (Popper 1967, 73-74).

Esto demuestra, según Popper, cuán simplista es la noción de inducción. En un momento dado, él afirma que ésta es la teoría cubo del conocimiento en su pureza (Popper 1972, 87-88). Por lo tanto, si la inducción es un mito (Popper 1983, 36), no puede ser base para una lógica de la investigación científica.

La Base para una Investigación Científica: Conjeturas y Refutaciones

Con el rechazo a la inducción, y con su crítica a la visión del positivismo lógico, Popper se dio cuenta de un problema serio con respecto a la manera que los empiristas lógicos veían el problema de las afirmaciones metafísicas. De acuerdo con Wittgenstein no se puede decir nada sobre ellas porque no tienen sentido (Wittgenstein 1973, 4.003, 6.42, 6.421, 6.53; Wittgenstein 1953, sec. 164), y Carnap, en un momento dado, estuvo muy cerca de esta tesis de Wittgenstein, especialmente en

su escrito "Elimination of Metaphysics Through Logical Analysis of Language".

Karl Popper, no estuvo de acuerdo con esta perspectiva, porque, al declarar las afirmaciones metafísicas como sin-sentido y excluirlas, se sacrificaba lo más importante de la ciencia: sus leyes universales (Popper 1967, 314). Dice Popper:

[. . .] positivists, in their anxiety to annihilate metaphysics, annihilate natural science along with it. For laws, too, cannot be logically reduced to elementary statements of experience. If consistently applied, Wittgenstein's criterion of meaningfulness rejects as meaningless those natural laws the search for which, as Einstein says, is 'the supreme task of the physicist': they can never be accepted as genuine or legitimate statements. Wittgenstein's attempt to unmask the problem of induction as an empty pseudo-problem was formulated by Schlick in the following words: 'The problem of induction consists in asking for a logical justification of universal statements about reality . . . We recognized, with Hume, that there is no such logical justification: there can be none, simply because they are no genuine statements.'

This shows how the inductivist criterion of demarcation fails to draw a dividing line between scientific and metaphysical systems, and why it must accord them equal status; for the verdict of the positivist dogma of meaning is that both are systems of meaningless pseudo-statements. Thus instead of eradicating metaphysics from the empirical sciences, positivism leads to the invasion of metaphysics into the scientific realm (Popper 1959, 36-37).

La inducción no es una base lógica para las leyes universales científicas, y las leyes científicas no pueden ser verificadas. Por lo tanto, las leyes científicas son ellas mismas

metafísicas, lo que hace imposible excluir la metafísica de la ciencia y la filosofía. Por lo tanto, Popper sugiere la falsación como nuevo criterio de demarcación entre las afirmaciones científicas y las afirmaciones metafísicas.

De acuerdo con Popper, las teorías, leyes e hipótesis científicas son conjeturas de la ciencia formuladas de tal manera, que se pueden poner a prueba⁷ por la experiencia, si estas teorías pasan la prueba, entonces quedan corroboradas. Aquellas teorías que estén más sujetas a estar a prueba y tengan éxito son las que forman parte de la ciencia. En la terminología de Popper, “metafísica” es sólo aquella afirmación o sistema de afirmaciones que potencialmente no pueden ponerse a prueba en la ciencia (no pueden ser falsadas) (Popper 1983, 194).

Esto no excluye de manera alguna que las proposiciones que en un momento dado se consideren como metafísicas sean válidas científicamente en otro momento. El mismo Popper incluye el caso del atomismo como una metafísica desarrollada desde la época de los griegos, y que antes del siglo XIX no era corroborable ni falsable. Sin embargo, después del XIX, la teoría atómica se convirtió en la explicación más racional ante el problema de la calcinación de metales y la manera en que se combinan los gases. El atomismo, a pesar de ser inicialmente una

7 El término “poner a prueba” es un problema, porque no se busca probar nada en la ciencia. Sin embargo, no hemos podido encontrar un mejor término en español para describir el término “testing” en el sentido Popperiano de la palabra.

concepción metafísica de la materia, era importante dentro de las investigaciones de los mismos científicos y rindió sus frutos (Popper 1983, 191-93). De esta manera, las afirmaciones metafísicas pueden tener un rol heurístico para la formulación de teorías, leyes e hipótesis científicas (Gillies 191). Esto es evidencia de que las proposiciones metafísicas en general no son afirmaciones que no tienen significado.

La Concepción Evolutiva del Conocimiento

Hasta ahora hemos visto lo que comúnmente se publica sobre la filosofía de Karl Popper en pocas páginas: su crítica al inductivismo, su sistema de conjeturas y refutaciones, y su criterio de demarcación. Ahora entraremos en su doctrina más reciente y menos examinada.

De acuerdo con Popper, antes de Charles Darwin era comprensible que se entendiera el conocimiento de una manera no-evolutiva en el que el conocimiento sólo aumenta, pero después de Darwin, no se puede sostener este punto de vista (Popper 1972, 65-70).

Si la teoría cubo del conocimiento es sencillamente una postura pre-darwiniana que no se puede sostener lógicamente, la inducción es un mito, y la ciencia procede formulando teorías, corroborándolas, cambiándolas o refutándolas, entonces hay que concebir el conocimiento de una manera evolutiva. Para ilustrar

cómo esto ocurre, Popper utiliza lo que él llama el esquema tetrádico:

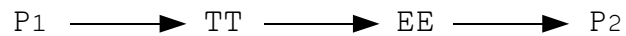


Ilustración 2

La manera en que procede la ciencia y aumenta nuestro conocimiento es a través de nuestro intento tanto práctico como teórico de resolver problemas. En este esquema tetrádico “P₁” representa el problema inicial del que partimos. “TT” representa la teoría por la que ofrecemos una explicación posible con el objetivo de resolver P₁. “EE” es la eliminación de errores a través de las puestas a prueba de la teoría y discusiones críticas. “P₂” representa el problema que surge a partir de la solución que hemos planteado. El punto de este esquema es que toda la vida (tanto teórica como práctica) es un proceso de resolver problemas, que jamás parece terminar (Popper 1967, 484; Popper 1972, 121; Popper 1997a, 42).

Él acepta que este es un esquema simple de un proceso mucho más complejo.

La mayoría de las veces los problemas son teóricos. Un problema teórico típico es: ¿por qué existen esas extrañas estrellas que vagan por el cielo en lugar de permanecer en un sitio y rotar junto con el cielo como hacen la gran mayoría de las estrellas? La denominación griega de las estrellas errantes es “planetas”. Este problema ha llevado, pasando por muchas fases, a Ptolomeo, a Copérnico y Kepler, y a la teoría de Newton, que unificó por primera vez la física celeste y la terrestre. Pero éste no fue el final: quedaron problemas sin resolver --como el mismo Newton indicó en su Óptica-- que llevaron, tras

otros 200 años, a Einstein, quien señaló problemas que su teoría no podía resolver. De este modo la historia continúa interminablemente (Popper 1997a, 43).

El amplía de esta manera el esquema tetrádico:

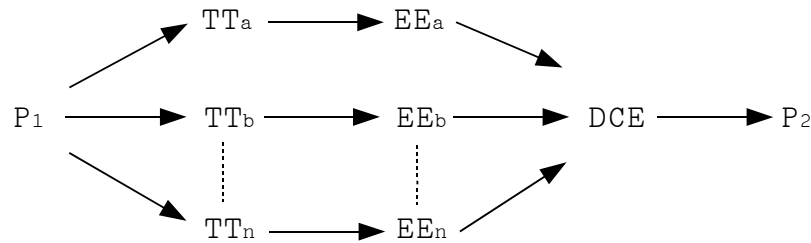


Ilustración 3

En este esquema, se incluye “DCE” (discusión crítica de evaluación)⁸. Usualmente a un problema se le puede proponer un conjunto de teorías que se pueden poner a prueba, y que generan cada una problemas suyos propios. En la discusión crítica de evaluación se puede mostrar cuáles teorías rivales pueden adoptarse y cuáles descartarse (Popper 1972, 287; Popper 1997a, 43-44). El crecimiento del conocimiento sigue de problemas viejos a problemas nuevos a través de todo un proceso de conjeturas y refutaciones (Popper 1972, 258).

De acuerdo con Popper, este esquema no está lejos de la teoría de la evolución darwinista. Él afirma que: “En los tres niveles -- adaptación genética, comportamiento adaptativo y descubrimiento científico -- el mecanismo de adaptación es

8 Nótese que este esquema es distinto de algunas ilustraciones hechas por ciertos críticos de Popper. En el caso de O’Hear (Popper 1972, 363-366), por ejemplo, elimina las distintas EE y los P₂ de cada solución propuesta a un sólo problema. Esto presenta una ilustración inadecuada de la filosofía de Popper (O’Hear 172).

fundamentalmente el mismo” (Popper 1997b, 19). Sin embargo, señala ciertas diferencias entre la manera que evolucionan los organismos de acuerdo con Darwin con la manera en que crece nuestro conocimiento. De acuerdo con Darwin, los organismos se especializan más a medida que evolucionan, pero en el caso del crecimiento del conocimiento, hay una tendencia a unificar las teorías científicas (Popper 1972, 262).

Otra diferencia que tiene con Darwin es la afirmación de Popper de que hay una especie de proceso de “selección natural” en el modelo evolutivo y en el modelo de crecimiento de conocimiento. La diferencia entre ambos radica en que proceso de selección natural en la evolución darwiniana es un asunto de supervivencia de las especies, y las que mejor se adaptan al medio ambiente. En el caso del crecimiento de conocimiento no es un asunto de supervivencia. Sin embargo, sí se puede hablar de la “supervivencia” de unas hipótesis o teorías sobre otras. También hay que indicar que estas soluciones que se propone en la ciencia provienen de la imaginación de las personas que se ocupan de dichos problemas. Más o menos ocurre también en los organismos, pero casi sólo a nivel orgánico. A los organismos vivos en general se le presentan ciertos problemas y se crean ciertas estructuras que sirven para resolver estos problemas. En otras palabras, los organismos mismos tienen estructuras que contienen en ellos mismos elementos teóricos que contemplan

ciertas situaciones como problemas, y pasan por un proceso de resolver problemas de la manera esquematizada por Popper. En este sentido, también los seres vivos en general (especialmente los animales) crean su propio mundo 3, aunque no se plantean la existencia de conocimiento objetivo como lo hacen los seres humanos (Popper 1997a, 125-130, O'Hear 177).

El Mundo 3 de Karl Popper

De todas las tesis de Popper, tal vez la afirmación de la existencia del Mundo 3 es la menos conocida. Podría decirse que ésta es la parte más controvertible de la teoría de Popper. Aunque algunos lo llaman “el platonismo de Popper” (O'Hear 181), realmente su propuesta es esencialmente distinta a la del platonismo. Se podría decir que es más bien una modalidad de constructivismo.

La dificultad que nos encontramos cuando analizamos la propuesta popperiana es que a veces Popper no es tan detallado como uno quisiera. La razón tal vez se vea ligada a lo que Popper afirma sobre la naturaleza del mundo 3:

Mi renuencia a escribir sobre el mundo 3 se debía al hecho de que no sólo soy alérgico a la palabrería, sino también a cualquier cosa que se parezca a ésta o sea sospechosa de estar asociada a ella. Mientras no dispuse de una teoría que explicara la posición que ocupa el mundo 3 y su relación con el mundo 2, tuve la impresión de que daba demasiado la impresión de ser la fantasía de un filósofo. [. . .] (Popper 1997a, 93).

Aunque esta es definitivamente una propuesta no-platonista, Popper no oculta el hecho de que definitivamente está vinculada con la filosofía de Platón, la filosofía de los platonistas lógicos del siglo XIX y XX, y que está explícitamente dirigida contra el psicologismo. Vamos a ver la manera en que Popper vincula su propuesta con la de estos filósofos platonistas:

A. Los Amigos y Enemigos del Mundo 3

Dice Popper que hay varios filósofos que han propuesto de una forma u otra una propuesta similar a la del mundo 3: Hesíodo, Jenófanes, Heráclito, Parménides, Platón, Aristóteles, los estoicos, Plotino, Leibniz, Bolzano, Frege y “acaso” (dice él) Husserl (Popper 1997a, 89). De éstos Popper se ocupa de tres filósofos: Platón, Bolzano y Frege.

Platón era partidario del mundo de las ideas, un mundo de la Verdad en sí, la Belleza en sí, y lo Bueno en sí. Estas especies o formas ideales son perfectas y existen aparte del mundo sensible. Incluso, estas especies existían antes de que existiera el mundo físico. Éstas proveen la explicación de la realidad, e incluso la explicación última de la realidad (Popper 1972, 122-123 Popper 1997a, 89-90). La propuesta del mundo 3 de Popper es distinta en muchos aspectos de la teoría de Platón, a pesar de que en ambos casos se plantea la existencia de entidades abstractas. Lo único que en el caso de Popper, las entidades

abstractas no son esencias, ni pre-existen a los seres humanos. Ésta va a ser la diferencia fundamental de Popper con Platón.

El segundo filósofo que él discute es Bernard Bolzano. Éste habló de las “proposiciones-en-sí” (Sätze an sich), como entidades que tenían una cierta realidad totalmente distinta a la del mundo físico, pero no pudo ofrecer una filosofía que explique exactamente la relación entre estas proposiciones-en-sí, el mundo psicológico y el mundo físico (Popper 1997a, 91).

El tercer filósofo que Popper discute es Gottlob Frege. Frege pudo hablar de proposiciones (pensamientos), los contenidos objetivos de los actos del pensar, o los sentidos de las oraciones asertivas, como entidades existentes que no pertenecían al ámbito de la psicología o al ámbito del mundo físico. Éste es el famoso “tercer ámbito” del que hablaba Frege, y por el cual Frege distinguió el mundo psicológico del mundo lógico (Popper 1972, 126-127; Popper 1997a, 91-92). Popper se inspira en este “tercer ámbito” para plantear la existencia de un “tercer mundo” o un “mundo 3”.

Popper, por otro lado, parece despreciar a los que él denomina como enemigos de cualquier tipo de “mundo 3”:

La lista de enemigos de todas estas teorías del mundo 3 es muy extensa. (Es incluso más extensa que la de los amigos. Toda la escuela de nominalistas a partir de Antístenes, pertenece a ella; asimismo Descartes, Hobbes, Locke, Berkeley, Hume y Mill. La posición que ocupa Russell es ambigua, aunque sin duda cree en la verdad objetiva, y prácticamente todos los

estudiosos del lenguaje se oponen a las teorías del mundo 3, salvo unos pocos como Bühler, quien no es demasiado explícito. Hegel y Husserl⁹ caen en el psicologismo, y junto con ellos Dilthey y otros Geisteswissenschaftler) (Popper 1997a, 92).

Si tenemos en cuenta las críticas de Popper, muchos de estos autores son culpables a los ojos de Popper de caer en la teoría cubo del conocimiento. La propuesta del mundo 3 es una medida que toma Popper para no caer en el subjetivismo, y para permitirle hablar de un conocimiento objetivo que en su proceso evolutivo se acerca cada vez más a la verdad.

B. El Mundo 3 y la División de lo Lógico de lo Psicológico

Al igual que Frege, Popper hace una diferencia entre tres ámbitos bien distintos:

1. Mundo 1: El ámbito de los objetos físicos y sensibles.
2. Mundo 2: El ámbito de los procesos de pensamiento subjetivo, actos de pensamiento, o pensamiento en el sentido subjetivo.

9 Nos sorprende que Husserl se halle aquí en la lista negra de los “enemigos del mundo 3”. Esto se debe a que Popper atribuye la conversión de Husserl al antipsicologismo a la famosa reseña de Frege en que critica Filosofía de la aritmética de Husserl (Popper 1972, 162). Husserl rechaza categóricamente el psicologismo, y mantiene ese rechazo prácticamente toda su vida. En sus Investigaciones lógicas, él distingue entre lo real (las vivencias temporales) y lo ideal o irreal (lo atemporal). Husserl desarrolla su propia teoría de sentido y denotación (con independencia de Frege), y claramente afirma que las significaciones son ideales. Él también cuenta con una epistemología platónica de las matemáticas. Incluso, el platonismo de Husserl es más sofisticado que el de Frege. Véase al respecto, los escritos de Claire Ortiz Hill en Word and Object in Husserl, Frege, and Russell, el libro de Hill y Rosado Haddock Husserl or Frege?, y los trabajos de J. N. Mohanty Husserl and Frege, y “Husserl and Frege: a New Look at their Relationship.”

3. Mundo 3: El ámbito de los contenidos objetivos del pensar, o contenidos de actos de pensamiento, o pensamientos (en el sentido fregueano) en sentido objetivo.

Para Popper, es importante también distinguir entre lo lógico y lo psicológico, y de hecho si nos fijamos en toda su empresa filosófica eso era precisamente lo que él intentaba hacer. Él quería apartarse de la psicología del conocimiento inductivo, para acercarse a una lógica de la investigación científica. Se apartó también de una teoría frecuencial de la probabilidad, para acercarse a una lógica de las probabilidades. Aunque lo que él critica es el psicologismo epistemológico (PE), él tiene en común con Frege que para él lo importante son los contenidos objetivos de los actos del pensamiento, y no tanto los procesos mentales. El contenido lógico de la actividad científica es lo que importa para una lógica que nos puede llevar a la verdad. Para Popper, como para Frege, este contenido lógico tiene una existencia propia que es distinta a la de la psicología, y también a la del mundo físico.

Ahora bien, Popper quiere explicar mejor esta diferencia utilizando afirmaciones psicológicas y subjetivas, y afirmaciones lógicas y objetivas, pero en vista a explicar esto sólo en el ámbito del conocimiento objetivo. Él ofrece unos ejemplos de afirmaciones tipo mundo 2:

1. Sé que estás tratando de provocarme, pero no me dejaré provocar.
2. Sé que no se ha podido probar el último teorema de Fermat, pero creo que se probará algún día.
3. De lo que pude apreciar en The Oxford English Dictionary, “conocimiento” significa “la condición de estar consciente e informado.” (Popper 1972, 110).

Ahora bien, él ofrece ejemplos de afirmaciones de tipo mundo 3:

1. En The Oxford English Dictionary, “conocimiento” significa: “una rama de aprendizaje; una ciencia; una técnica”.
2. “Al tomar en cuenta el presente estado del conocimiento metamatemático, es posible que el último teorema de Fermat sea indecidible.”
3. “Certifico que esta tesis es una contribución significativa y original al conocimiento.” (Popper 1972, 110).

En los tres casos del tipo mundo 2, las proposiciones sólo se refieren a condiciones subjetivas, de lo que cierto individuo piensa subjetivamente. En los casos del mundo 3, se habla más bien de conocimiento en un sentido objetivo y reconocido por todos.

Hay que tener en cuenta también que en todo proceso de conocimiento se formulan problemas, conjeturas y refutaciones.

El contenido de las formulaciones científicas forman parte del mundo 3, y existen con plena objetividad y autonomía de la mente humana y el mundo físico.

C. El Mundo 3 como Producto del Mundo 1 y 2

Sin embargo, todos los enunciados científicos son formulados por nosotros, conjeturados por nosotros, etc. Por lo tanto, los problemas, las teorías científicas en general, las hipótesis son todos productos de los seres humanos y no son independientes de nosotros. Esto no se limita sólo a problemas y teorías científicos. Se extiende a la matemática, la lógica, las artes, la literatura, todo aquello que es producto del ser humano. Por ejemplo, eventos que podrían denominarse del mundo 1 y mundo 2 producen entidades abstractas, pero objetivas, del mundo 3. Hamlet es un producto de la mente de Shakespeare, pero también se puede hablar del escrito físico (en libro, tinta, papel) que representa físicamente la famosa obra. Sin embargo, no podemos decir que ese libro particular es Hamlet, o que tal representación que se da en el Centro de Bellas Artes es Hamlet. Tampoco podemos decir que la representación psicológica de Hamlet es la obra Hamlet como tal. La obra “en sí”, el “Hamlet en sí,” abstracto forma parte del mundo 3. Lo mismo podemos decir de la Sinfonía en Sol Menor de Mozart, tal representación física con tinta, papel, las figuras de las notas no es la “sinfonía en sí”, no se puede decir que la representación hecha en el teatro X de la

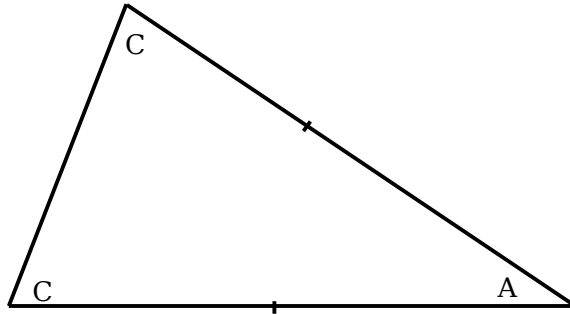
famosa sinfonía es la “sinfonía en sí”. La Sinfonía en Sol Menor de Mozart “en sí” pertenece al mundo 3 (Popper 1997a, 36-37).

D. La Autonomía del Mundo 3

El hecho de que el mundo 3 sea en sí un producto de la mente humana, no quiere decir que por eso esté ligado totalmente al mundo 2. De acuerdo con Popper, hay unas consecuencias no intencionadas de los objetos abstractos creados por el ser humano. Él toma como ejemplo perfecto el caso de las matemáticas. La mente humana de los antepasados crearon los números, entidades matemáticas abstractas, tales como los números naturales: 1, 2, 3, 4, 5 . . . etc. Ahora bien, si definimos lo que son los números primos como aquellos números que no son divisibles por otros números con excepción del 1, nosotros no podremos escoger arbitrariamente cuáles números son los números primos, sino que los números tienen que escogerse como consecuencia necesaria de la definición y de las propiedades numéricas: 2, 3, 5, 7, 11, . . . etc. (Popper 1997a, 52-53).

Popper también muestra un caso de la geometría. Podemos inventar la noción de geometría, los compases, los círculos, línea recta, etc. Pero cada una de estas nociones plantea problemas con respecto a sus propiedades, axiomas, teoremas, etc. Por ejemplo, podemos derivar en un momento dado el teorema

que afirma que la suma de la medida de los tres ángulos de un triángulo es igual a 180 grados. Hay otro teorema que afirma que si un triángulo tiene dos lados iguales, entonces dos de sus ángulos también son iguales.



$$(2)(m\angle C) + m\angle A = 180^\circ$$

Ilustración 4

A partir de este teorema, y a partir de la definición de que un círculo tiene todos sus radios iguales obtenemos la siguiente demostración:

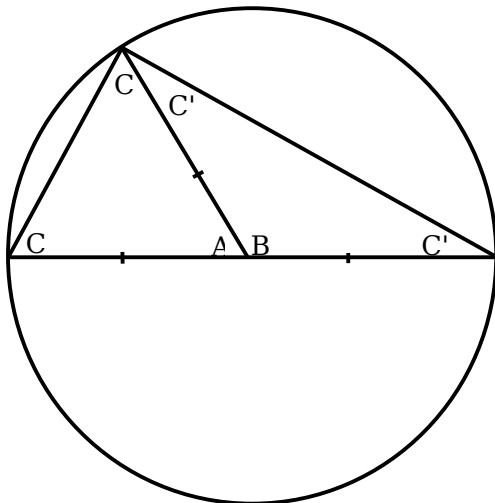


Ilustración 5

$$m\angle A + m\angle B = 180^\circ$$

$$m\angle A + (2)(m\angle C) = 180^\circ$$

$$m\angle A + m\angle B = m\angle A + (2)(m\angle C)$$

$$m\angle A = m\angle A$$

$$m\angle B = (2)(m\angle C)$$

$$m\angle C = (m\angle B)/2$$

También podemos demostrar:

$$m\angle A + m\angle B = 180^\circ$$

$$m\angle B + (2)(m\angle C') = 180^\circ$$

$$m\angle A + m\angle B = m\angle B + (2)(m\angle C')$$

$$m\angle B = m\angle B$$

$$m\angle A = (2)(m\angle C')$$

$$m\angle C' = (m\angle A)/2$$

$$m\angle C + m\angle C' = (m\angle A)/2 + (m\angle B)/2 = 90^\circ$$

Como se puede ver, toda esta derivación, realmente es una consecuencia no intencionada de definiciones, axiomas y teoremas, que nos lleva a descubrir nuevas afirmaciones matemáticas. Por lo tanto, las entidades del mundo 3 son productos del mundo 2, pero aún así, hay consecuencias no intencionadas de esos productos psicológicos que hace que el mundo 3 sea en gran medida autónomo de la mente humana (Popper 1997a, 61-63). Se puede hablar en este sentido de un “conocimiento sin conocedor”, o un conocimiento que aunque se origina en la mente de los conocedores, es autónomo de los conocedores, y por ende persiste objetivamente (Popper 1972, 109).

Popper ofrece también otros ejemplos, pero para nuestros propósitos, estos dos ejemplos bastan.

E. Interacción Entre los Tres Mundos

De acuerdo con Popper, evidencia de que el mundo 3 es tan real como el mundo 2 y el mundo 1 es que los tres interactúan entre sí. Ya hemos mostrado cómo del mundo 1 y del mundo 2 se crean objetos del mundo 3, pero el mundo 3 también interactúa con el mundo 2 y el mundo 1. Por ejemplo, las demostraciones matemáticas que se derivan de las nociones mismas que hemos inventado, se pueden utilizar para la construcción, para representar estas demostraciones físicamente. El mundo 1

también afecta de manera significativa el mundo 3, ya que a medida que se presentan problemas en el mundo 1, nos estimula (mundo 2) para formular soluciones a dichos problemas (mundo 3).

Dice Popper:

No podemos comprender el mundo 2, esto es, el mundo habitado por nuestros propios estados mentales, sin comprender que su función principal consiste en producir objetos del mundo 3, y que sobre él actúen los productos del mundo 3, ya que el mundo 2 no sólo interactúa con el mundo 1 -- como pensaba Descartes --, sino también con el mundo 3. Los objetos del mundo 3 únicamente pueden actuar sobre el mundo 1 a través del mundo 2, que funciona como intermediario (Popper 1997a, 37).

En otras palabras, el mundo 3 no interactúa de manera causal con los objetos del mundo 1, sino que es en calidad de producto mental que los objetos abstractos del mundo 3 interactúan con el mundo 1. Al igual que Frege, para Popper, la mente humana tiene acceso a las entidades del mundo 3, al igual que las leyes objetivas de la lógica y de la matemática (lo que llamaba Husserl la dimensión teórica de la lógica) que se aprehenden por la mente humana (mundo 2), y al usarlas para el mundo físico, el mundo 1 se afecta por estas entidades teóricas del mundo 3. Por eso, su teoría del mundo 3 ocupa un lugar fundamental en su punto de vista sobre la interacción del cuerpo y la mente. Popper dedica gran parte de sus escritos en The Self and Its Brain al tema del mundo 3 (Popper and Eccles 14-19, 36-38, 442-

470, 537-556, entre otros), al igual que su Knowledge and the Body-Mind Problem (Popper 1997a, 31-93, 130-131, 163-183).

F. Utilidad de la Noción de Mundo 3

El uso de una noción del mundo 3 garantiza, según Popper la objetividad de los problemas que se quieren plantear dentro de la ciencia, sin caer en el psicologismo (PE) ni en el platonismo. En vez de fijarse la ciencia en los procesos mentales por el que se llega a una teoría científica, se enfoca más bien en los contenidos objetivos de esos procesos mentales. Popper caracteriza así a ambos tipos de pensamiento (Popper 1997a, 65):

El pensamiento en sentido <u>subjetivo</u> es un proceso de pensamiento que puede diferir enormemente de ocasión en ocasión y de persona en persona. En el caso de nuestro ejemplo, puede consistir en darse cuenta de que tres líneas son radios y que, por tanto, tienen igual longitud. Sucede <u>en un cierto momento</u>.	El pensamiento en sentido <u>objetivo</u> es el contenido de algún enunciado (o afirmación o proposición), la coherencia de un argumento o la dificultad que constituye un problema no resuelto. Aunque puede haber sido inventado, o sino encontrado o descubierto en cierto momento, podemos conectarnos a él o comprenderlo subjetivamente en <u>cualquier</u> momento posterior. Como inquilino del mundo 3, deviene lo que podríamos denominar “eterno”, pero tiene una historia temporal.
--	--

Ilustración 6

Estos problemas no se limitan meramente a los problemas científicos, sino también a problemas filosóficos, los problemas matemáticos, lógicos, éticos, artísticos, musicales,

etc. El postulado de un mundo 3 representaría la antítesis de lo que afirmaba la filosofía de Wittgenstein (de que no hay problemas filosóficos, y de que los enunciados metafísicos no tienen sentido). Los problemas planteados no son meras ficciones teoréticas. Sí, las teorías y las hipótesis científicas son conjeturas, pero no meras conjeturas. Se hacen conjeturas que permiten planteamientos sobre el mundo físico, sobre la correspondencia de dichas conjeturas con los hechos, sobre la verdad, sobre la lógica, sobre las matemáticas, etc. Todos ellos no son meras ficciones de problemas, ni un mero ejercicio intelectual subjetivo entre varios entes pensantes, sino problemas genuinamente objetivos. Sí, puede ser que las teorías sean falsas, pero siempre están dirigidas a acercarnos a la verdad, a través de planteamientos de nuevos problemas, de mejoramiento de dichas teorías, de la proposición de teorías nuevas que satisfagan mejor los hechos del mundo físico, etc. El planteamiento del mundo 3, lejos de ser una propuesta ajena a toda la crítica popperiana a la inducción y a su doctrina de conjeturas y refutaciones, es realmente la culminación de toda la propuesta filosófica de Karl Popper.

Capítulo 4

Las Entidades del Tercer Ámbito y las del Mundo 3

Semejanzas entre el Tercer Ámbito Fregueano y el Mundo 3 Popperiano

De acuerdo con ambos filósofos, para plantear problemas objetivos al igual que soluciones objetivas para esos problemas, hay que concentrarse en los contenidos lógicos de los pensamientos o los enunciados, no en nuestra actividad psicológica. Estos contenidos lógicos son los que constituyen el tercer ámbito o el mundo 3.

Ahora bien, ambos admiten las proposiciones falsas y las verdaderas como entidades de este ámbito, tales como aquellos sentidos que no denotan objeto ni hecho alguno. Por ejemplo, en su ensayo “Sobre sentido y denotación”, Frege alude a nombres propios que tienen sentido, pero que no tienen denotación:

Pero eso no implica que al sentido también le corresponda una denotación. Las palabras “el cuerpo celeste más distante de la tierra” tienen un sentido, pero es muy dudoso que tengan también una denotación. La expresión “la serie menos convergente” tiene un sentido, sin embargo es demostrable que carece de denotación, pues a toda serie convergente se le puede encontrar una menos convergente que aún sea convergente. Por el hecho de haber captado un sentido no se posee aún con seguridad una denotación (Frege 1972, 49).

En el caso de Popper, se puede inferir de su propuesta del mundo 3 que los contenidos lógicos de cualquier frase o representación

mental pueden incluirse en el mundo 3, aún si sus referencias existen o no. Recordemos que para Popper, el contenido objetivo de las obras de arte, las obras literarias, etc., que se refieren a asuntos que nunca fueron ni son hechos, son inquilinos del mundo 3. Por lo tanto, las significaciones (los sentidos) en general son miembros del mundo 3.

También tanto Frege como Popper coinciden en que tanto las relaciones lógicas como los objetos matemáticos son objetos del mundo 3, de que ambos son “eternos”. Sin embargo, hay que recalcar que la eternidad de la que habla Frege no es la misma eternidad de la que habla Popper. Las verdades de ambas disciplinas tampoco se pueden encontrar en el mundo 1 ni en el mundo 2, solamente se pueden encontrar en el mundo 3 o el tercer ámbito.

La Naturaleza del Mundo 3

A pesar de que las semejanzas entre el tercer ámbito fregueano y el mundo 3 popperiano son evidentes, y a pesar de que Popper se inspira en Frege, las diferencias entre Popper y Frege son significativas. Para Frege, las relaciones lógicas y los objetos de las matemáticas son entidades eternas y pre-existentes, siempre fueron verdaderas y siempre lo serán. “ $2+2=4$ ” es una proposición verdadera siempre. Era verdadera antes de que existiera el universo (suponiendo que tuvo un

comienzo) es verdadera ahora, y si en el futuro el cosmos dejara de existir, la proposición continuaría siendo verdadera. Lo mismo podemos decir del Teorema de Pitágoras o de la regla Modus Ponens, etc.

En el caso de Popper, sin embargo, tanto la lógica como las matemáticas son constructos de la mente humana, que pueden perdurar “eternamente”. Ahora bien, hay que preguntarse si estas entidades lógicas y matemáticas son “eternas” en el sentido de que existirán para siempre una vez tienen un comienzo. Aunque Frege no aclara si los sentidos de entidades que nosotros construimos, tales como el contenido lógico de Hamlet, tienen origen temporal o no lo tienen (presumiblemente sí lo tienen), o si el contenido lógico de oraciones sobre hechos particulares del mundo 1 y 2 tiene un origen temporal o no, lo que sí es cierto para Frege es que una proposición como “Asesinaron a John F. Kennedy el 22 de noviembre de 1963” será siempre verdadera, aún si después no hay ente racional que aprehenda esta verdad. ¿Es esto mismo lo que piensa Popper sobre las significaciones en general? Realmente Popper no aclara este problema, pero presumiblemente todo ese mundo 3 dejaría de existir si el universo dejara de existir, porque nadie podría aprehender entidad alguna del mundo 3, ni serviría como ámbito epistemológico para ningún ente racional. Para Frege, el tercer ámbito es totalmente independiente de la psicología humana y de

los hechos del mundo físico, mientras que en el caso de Popper el mundo 3 es autónomo, no independiente, de la mente humana. Puede ser que al dejar de existir el mundo 1 y el mundo 2, desaparezca el mundo 3 junto al mundo 2. Popper propone los siguientes experimentos para ilustrar el grado de autonomía del mundo 3 con respecto al mundo 2:

I consider two thought experiments:

Experiment (1). All our machines and tools are destroyed, and all our subjective learning, including our subjective knowledge of machines and tools, and how to use them. But libraries and our capacity to learn from them survive. Clearly, after much suffering, our world may get going again.

Experiment (2). As before, machines and tools are destroyed, and our subjective learning, including our subjective knowledge of machines and tools, and how to use them. But this time, all libraries are destroyed also, so that our capacity to learn from books becomes useless.

If you think of these two experiments, the reality, significance and degree of autonomy of the third world (as well as its effects on the second and first worlds) may perhaps become a little clearer to you. For in the second case there will be no re-emergence of our civilization for many millenia (Popper 1972, 107-108).

El tercer ámbito de Frege y el mundo 3 de Popper son ontológicamente distintos, y en este sentido no puede hablarse del mismo ámbito.

Los Inquilinos del Tercer Ámbito y del Mundo 3

Como ya hemos visto, tanto las relaciones lógicas como las

entidades matemáticas son miembros del tercer ámbito fregueano y del mundo 3 popperiano. Frege incluye entre los inquilinos de este ámbito las siguientes entidades:

- Los sentidos de los nombres propios
- Los sentidos de las palabras de concepto
- Las funciones y los conceptos
- Los pensamientos (las proposiciones)
- Los valores de verdad

Popper, desgraciadamente no hace un estudio semántico exhaustivo que permita establecer una clara correspondencia con estas entidades fregueanas¹⁰. Sin embargo, si se sigue la línea de pensamiento de Popper, él también admite como entidades de su mundo 3 los sentidos de los nombres propios, es decir nombres o descripciones definidas que se refieren a un sólo objeto¹¹.

En cuanto a las palabras conceptuales y los conceptos nos encontramos con dos dificultades. La primera es que Frege, en sus obras, jamás explica lo que es el sentido de una palabra de concepto y su diferencia con un concepto¹². Sólomente sabemos

10 Popper admite que su propuesta del mundo 3 es algo “tosca” (Popper 1997a, 93).

11 Hay que recordar que Popper no acoge el punto de vista del positivismo lógico de que nombres de entidades metafísicas no tienen sentido. Para él, el problema de la demarcación no es si la entidad que se nombra es o no perceptible, sino si es o no potencialmente refutable. Un nombre tal como “Dios” o “lo sagrado” o “el cíclope” tienen sentido, pero su existencia no puede ser refutada sobre la base de la experiencia. “Descripciones definidas” es un término que asigna Bertrand Russell a aquellas frases denotantes que se refieren a un objeto (Russell 2001, 32-40; Russell 1999, 35-36).

12 Véase una discusión detallada al respecto en Rosado 1985, 97-100.

que la denotación de una palabra conceptual es un concepto, y nunca es su sentido.

En una carta a Husserl fechada el 24 de mayo de 1891, Frege le agradece que le haya enviado una copia de su libro Filosofía de la aritmética y una reseña de un libro de Schröder, y basándose en esta última, Frege recalca las diferencias entre la semántica fregueana y la husserliana con respecto a las palabras conceptuales (Frege 1997, 149-150). Frege hace los siguientes esquemas con respecto a esta diferencia bien importante:

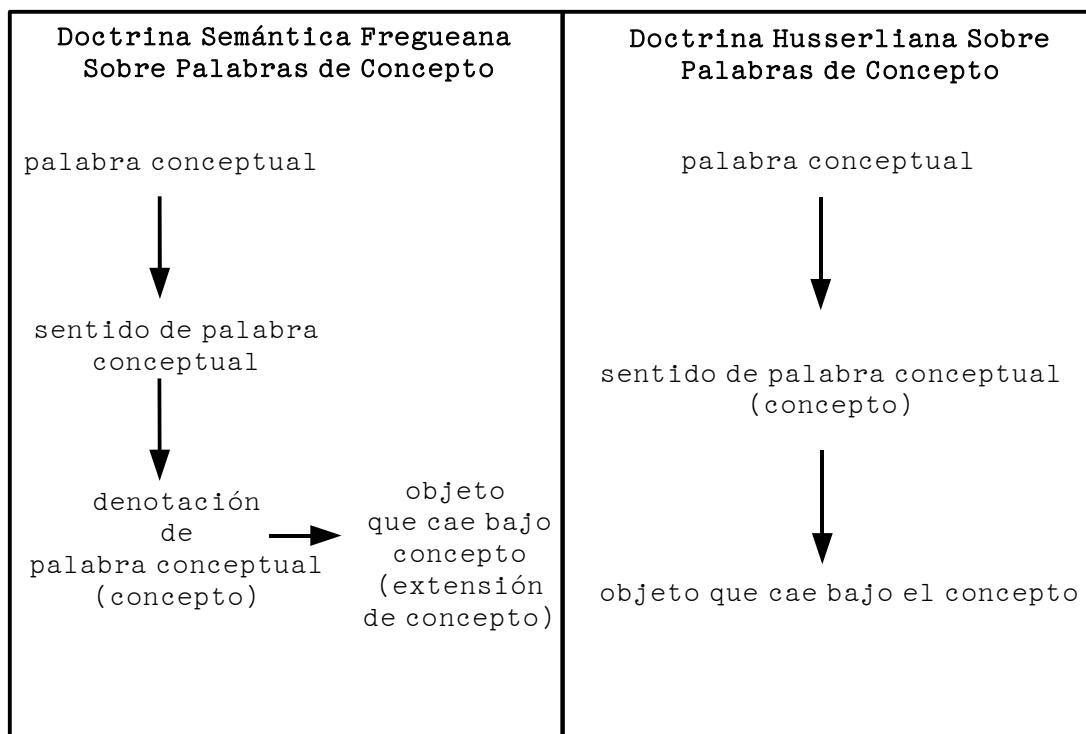


Ilustración 7

Frege señala correctamente, que en su doctrina semántica hay un paso adicional de la palabra conceptual al concepto mientras que para Husserl el concepto es el sentido y la extensión de concepto es la denotación (Frege 1997, 149-150; véase también Husserl

1982, 247-248¹³).

La segunda dificultad es que Popper no habla precisamente de nombres propios ni de palabras conceptuales. Sin embargo, él tiene una noción de nombres que es más cercana a la noción husserliana que corresponde al de palabra conceptual que a la de Frege. Por ejemplo, cuando nos fijamos en el contenido objetivo abstracto de Hamlet, estamos hablando de un equivalente al sentido de estos nombres (el contenido lógico de la obra), que en este caso se ejemplifica en cada representación teatral o literal de Hamlet. También, en un momento dado, Popper habla de “nombres universales” (tales como “agua”, “mesa”, palabras que se refieren a objetos a los que se atribuye “un comportamiento universal”) (Popper 94-95). Sin embargo, Popper aparentemente no tiene nada que corresponda a la noción fregueana de sentido de una palabra conceptual. Tampoco parece concebir los conceptos como funciones. Popper no hizo un análisis exhaustivo de los nombres, y por lo tanto no estableció (al menos con precisión) una diferencia entre nombres que denotan un sólo objeto y nombres que denotan varios objetos¹⁴.

13 Husserl no usa el término “palabra conceptual” sino el término “nombre universal”, es decir, nombre que tiene un sentido (un concepto), pero que denota a una diversidad de objetos (la extensión de concepto) (Husserl 1982, 249-250).

14 Popper reconoce la existencia de nombres individuales que denotan a un sólo objeto tales como “Aristóteles”, “Estados Unidos”, etc. Sin embargo, él es más ambiguo en el caso de frases denotantes que se refieren a un sólo objeto. Para él, las frases denotantes incluyen nombres universales y por ende no son nombres propios. “El derrotado en Waterloo”, por ejemplo, incluye la palabra o concepto “derrotado” que es un concepto universal (Popper 1959, 64-68).

Por otro lado, Popper discute extensamente la noción de “pensamiento”, cuyo origen él atribuye a Frege. Él caracteriza los “pensamientos” fregeanos como los contenidos objetivos de los actos de pensar subjetivos (Popper 1972, 127; Popper 1997a, 91-92). Aunque Frege describe el pensamiento como aquello que se aprehende en un acto del pensar subjetivo (Frege 1972, 129), él se enfoca en su aspecto lógico y lo define como el sentido de una oración asertiva o declarativa (Frege 1972, 54, 109). Aunque en cierto sentido ambas concepciones de pensamiento son equivalentes, es importante notar que el interés de Popper es epistemológico, y lo que éste quiere demostrar es que las teorías científicas no son meros actos de pensar subjetivos, sino que dichos actos expresan un contenido abstracto objetivo. Por eso, él define pensamiento como contenido lógico de pensamientos subjetivos. El interés de Frege es lógico, y lo que él quiere hacer es desarrollar una conceptografía para poder descubrir la relación objetiva entre la lógica y la matemática, por eso él define pensamiento como sentido de una oración asertiva.

También para Frege, la verdad y la falsedad son entidades del tercer ámbito. Dice Frege al respecto:

La verdad no es una propiedad que corresponda a una clase particular de impresiones sensibles. Se distingue así tajantemente de las propiedades que nombramos con las palabras “rojo”, “amargo”, “con olor a lilas”. Pero, ¿no vemos acaso que el sol ha

salido? Y ¿no vemos a la vez que esto es verdad? Que el sol ha salido no es un objeto que emita rayos que llegan a mi ojo, no es una cosa visible como el sol mismo. Que el sol ha salido, se reconoce como verdadero sobre la base de impresiones sensibles. Sin embargo, el ser verdadero no es una propiedad perceptible por los sentidos (Frege 1972, 110).

En otras palabras, la verdad y la falsedad, que son entidades abstractas del tercer ámbito, son la denotación de los pensamientos. Frege dice que podemos captar esta verdad una vez ciertos pensamientos se juzgan como verdaderos a partir de una base sensible. Este es el caso del pensamiento: “El sol ha salido.” Frege está hablando aquí a nivel epistemológico, de cómo podemos captar ciertas verdades, pero no intenta definir la noción de verdad, excepto como la referencia de algunos pensamientos. Sin embargo, cualquier tipo de pensamiento, proposición o significación sea verdadero o falso pertenece al mundo 3. Frege en la mayor parte de las ocasiones nos habla más de la verdad que de la falsedad, pero pensamientos falsos, como el expresado por “La actual reina de Inglaterra no tiene hijos” también pertenecen al tercer ámbito, aunque no se hayan realizado en el mundo real¹⁵. El mismo Frege dice: “Lo falso lo incluyo entre los pensamientos no menos que lo verdadero” (Frege 1972, 109).

Para Popper, también la verdad es un concepto del mundo 3, y, contrario a Frege, se suscribe al punto de vista

¹⁵ Véase “El pensamiento” al final.

correspondentista de la verdad. De hecho, frecuentemente Popper sustituye la palabra “verdad” por “corresponde a los hechos” (Popper 1972, 319-329; ver Tarski). Desde su punto de vista realista de la ciencia, el mismo Popper a veces define “realidad” en términos de la definición de la verdad de Tarski: la realidad es aquello a lo que las afirmaciones verdaderas corresponden (Popper 1972, 329). Esto es similar a la manera en que Frege define “hechos” como pensamientos que denotan verdad (Frege 1972, 129).

También, para Popper, las proposiciones y los pensamientos falsos forman parte del mundo 3. Sin embargo, él se atribuye equivocadamente una superación de la teoría fregueana. Dice Popper:

The important thing is to distinguish World 3 of scientific theories from problems of the psychological World 2. The distinction was made most clearly by Bernard Bolzano and later by Gottlob Frege; but, as I shall explain, I go beyond both of them.

Bolzano spoke of the world of 'statements in themselves'. By this he meant statements in the logical sense, in contrast to the psychological thought processes that occur when we think a statement. Frege spoke of the content of a statement, by which he too meant a statement in the logical sense.

Let us take for example. Two mathematicians come to the wrong conclusion that $3 \times 4 = 13$. Here are two thought processes in World 2, processes that may be very different from each other. But ' $3 \times 4 = 13$ ' is only one statement in itself (which is false), only

one (logically false) content. This statement in itself belongs not to World 2 to World 3. We can say of it that it logically contradicts the statement ' $3 \times 4 = 12$ '. We can also say that this statement $3 \times 4 = 13$, belongs to World 3 because it is and always will be objectively false, even if great mathematicians were to believe it.

We can therefore distinguish between World 2, in which subjective thought processes are to be found, and World 3, in which objective statements or objective thought contents are to be found.

These are essentially, the views of Bolzano and Frege. I go beyond them by admitting into World 3 not only true statements in themselves but also false statements in themselves, as well as problems and arguments (Popper 1999, 25).

Evidentemente Popper no supera a Frege, porque, como hemos visto, para él los pensamientos falsos al igual que la falsedad son entidades del tercer ámbito¹⁶.

Finalmente, hay que mencionar una diferencia significativa entre Frege y Popper sobre el sentido y denotación de los enunciados. Popper no tiene como tal una doctrina sistemática de sentido y denotación, pero podemos inferirla a partir de lo que hemos visto hasta ahora. Para Frege y Popper, el sentido de un enunciado es el pensamiento. Sin embargo, la denotación de un enunciado, para Frege, es un valor veritativo; mientras que Popper, como sostiene un punto de vista correspondentista de la verdad, afirma que todo enunciado se refiere a un hecho. Esta correspondencia entre el pensamiento o

¹⁶ Aparentemente Popper se dio cuenta de su error, y admite que el tercer ámbito fregeano sí incluye pensamientos falsos (Popper 1997a, 92).

la proposición con el hecho es lo que determina el valor de verdad. En la siguiente tabla, pues, se resume la doctrina de sentido y denotación de Frege y Popper con respecto a los enunciados u oraciones declarativas.

<i>Sentido y Denotación de los Enunciados</i>		
	Gottlob Frege	Karl Popper
Sentido	Pensamiento	Pensamiento o Proposición
Denotación	Valor de Verdad	Hecho
Determina		Valor de Verdad

Ilustración 8

Las Implicaciones del Postulado del Mundo 3 para la Epistemología y la Filosofía de la Ciencia¹⁷

A. Realismo Científico y el Mundo 3

Una de las dificultades de esta sección tiene que ver con el hecho de que no hay una definición exacta de lo que es realismo científico. Bas van Fraassen quiso proveer una definición “justa” de realismo científico, y lo define de esta manera:

La ciencia se propone darnos, en sus teorías, un relato literalmente verdadero de cómo es el mundo; y

¹⁷Queremos aclarar que algunos filósofos utilizan las palabras “epistemología” y “filosofía de la ciencia” de manera equivalente, y a veces se define el término “epistemología” como “teoría del conocimiento científico” (Bunge 21; Popper 1972, 108). Sin embargo, esta definición de epistemología es demasiado estrecha. Hay consideraciones epistemológicas que van más allá de las ciencias naturales, tales como la posibilidad de una teoría de conocimiento a priori (conocimiento de la lógica o de las matemáticas) que también cae dentro del campo de la epistemología. Las ciencias (naturales) no se ocupan de modo alguno en el tema del conocimiento a priori.

la aceptación de una teoría científica conlleva la creencia de que ella es verdadera (van Fraassen 24).

Bas van Fraassen, con esta definición, despacha a aquéllos que dicen que los realistas afirman que la ciencia nos dice una historia verdadera de cómo es el mundo, porque para él lo que dicen los realistas es que la ciencia tiene el propósito de hacerlo, no que las teorías tal como están formuladas actualmente sean un relato verdadero sobre el mundo. También en lo que conviene al aspecto epistemológico de esta definición se hace una equivalencia entre la aceptación de una teoría con la creencia de que es verdadera, lo que podría incluir la aceptación tentativa de una teoría y la adopción tentativa de la creencia como verdadera (van Fraassen 24-25).

Un antirealista, por otro lado, afirma que

el propósito de la ciencia bien puede alcanzarse sin proporcionar tal relato literalmente verdadero, y la aceptación de una teoría puede correctamente llevar consigo algo menos (u otra cosa) que la creencia de que es verdadera (van Fraassen 26).

La primera definición de Van Fraassen parece ser consistente con la doctrina realista de Karl Popper, ya que afirma que el propósito de la ciencia es encontrar la verdad sobre el mundo 1 y el mundo 2. Sin embargo, hay que aclarar que para Popper no hay garantía alguna de que se llegue a la verdad, y que tan sólo podemos aproximarnos a ella:

De este modo, una ventaja de la teoría de la verdad objetiva o absoluta es que nos permite afirmar, con

Jenófanes, que buscamos la verdad, pero puede suceder que no sepamos si la hemos hallado o no; que no tenemos ningún criterio para establecer la verdad, no obstante lo cual nos dejamos guiar por la idea de la verdad como principio regulador (como habrían dicho Kant o Peirce); y que, aunque no hay ningún criterio general mediante el cual reconocer la verdad, excepto quizás la verdad tautológica, hay algo similar a criterios de progreso hacia la verdad (Popper 1967, 276-277).

Por lo tanto, Popper afirma que la ciencia aspira a la verdad, aunque puede ser posible que no se llegue a ella.

La Stanford Encyclopedia of Philosophy define el realismo científico de esta manera:

Scientific realists hold that the characteristic product of successful scientific research is knowledge of largely theory-independent phenomena and that such knowledge is possible (indeed actual) even in those cases in which relevant phenomena are not, in any non-question-begging sense, observable. According to scientific realists, for example, if you obtain a good contemporary chemistry textbook you will have good reason to believe (because the scientists whose work the book reports had good scientific evidence for) the (approximate) truth of the claims it contains about the existence and properties of atoms, molecules, sub-atomic particles, energy levels, reaction mechanisms, etc. Moreover, you have good reason to think that such phenomena have the properties attributed to them in the textbook independently of our theoretical conceptions of chemistry. Scientific realism is thus the common sense (common science) conception that, subject to a recognition that scientific methods are fallible and that most scientific knowledge is approximate, we are justified in accepting the most secure findings of scientists "at face value" (Boyd).

Con respecto a Popper, hay dos problemas significativos con esta caracterización del realismo científico. En primer lugar,

Popper habla de la aceptación de teorías científicas, pero no “at face value”. De acuerdo con la teoría evolutiva que propone Popper, cada problema que surge en la ciencia tiene toda una serie de soluciones teóricas, y a través de una evaluación crítica de ellas se escoge a la mejor que pueda dar cuenta de los fenómenos. Sin embargo, estas teorías generan una serie de nuevos problemas. Éste esquema tetrádico no concuerda exactamente con el tomar teorías científicas “at face value”, lo que haría cualquier teoría o hipótesis potencialmente refutable.

El segundo problema con esta definición de realismo, es que Popper rechaza por completo la noción de justificación. Para él no hay manera alguna de justificar teorías científicas. Por lo tanto, la doctrina popperiana tampoco cae bien, por completo, en esta noción de realismo científico.

Por lo tanto, para efectos de comprender el rol del mundo 3 en Popper, tendremos que investigar más detalladamente la noción de realismo científico que él concibe. Popper afirma que él mismo sostiene una posición realista de las ciencias, y él la caracteriza de esta manera: “finding true solutions to [the problems of philosophy]: solutions which corresponded to the facts” (Popper 1972, 290). Más aún, una concepción realista de la ciencia y del mundo presupone la verdad como principio regulador epistemológico, y de que debe haber una aproximación a

la verdad (Popper 1999, 21). De esta manera, Popper dice que la ciencia en su conjunto es producto de ideas humanas, pero no son meras ideas humanas, sino que son ideas que tienen que ser puestas a prueba por la realidad. Por eso, el idealismo no está en lo correcto, y el realismo es el que triunfa en este aspecto (Popper 1999, 22).

Aquí radica la importancia del postulado del mundo 3 popperiano. Para él, la teoría de los tres mundos (mundo 1, mundo 2, mundo 3) está intrínsecamente relacionada con un realismo científico (Popper 1999, 23-35) porque los tres mundos son reales. Si la verdad es principio regulador del conocimiento, y la ciencia en general es un producto humano (se compone de ideas humanas), la suposición de un mundo 3 se vuelve necesaria para su propuesta. Tanto la verdad como las proposiciones científicas son conceptos que considerados en sí mismos no son entidades psicológicas ni físicas. Por lo tanto, son conceptos que existen, pero en otro ámbito: el mundo 3. De otra manera, la ciencia caería en una especie de ficcionalismo y las proposiciones científicas, al igual que las teorías científicas no serían ni verdaderas ni falsas. La noción de verdad tampoco tendría validez alguna en la empresa científica.

Frege no está tan lejos de Popper en este aspecto. Él veía el postulado de un tercer ámbito como la condición de posibilidad de toda ciencia:

Para que un pensamiento sea verdadero no se requiere que éste sea pensado. “¡Hechos! ¡Hechos! ¡Hechos!” clama el científico cuando quiere enfatizar la necesidad de un fundamento seguro para la ciencia. ¿Qué es un hecho? Un hecho es un pensamiento que es verdadero. Pero como fundamento seguro de la ciencia el investigador ciertamente no admitirá algo que depende de la conciencia cambiante de los hombres. El trabajo de la ciencia no consiste en crear, sino en descubrir pensamientos verdaderos. El astrónomo puede aplicar una verdad matemática al investigar acontecimientos de un pasado remoto, cuando al menos en la tierra nadie había reconocido todavía esa verdad. Puede hacerlo porque la verdad de un pensamiento es intemporal. En consecuencia esa verdad no puede haber surgido en el momento de su descubrimiento (Frege 1972, 129).

Aquí la diferencia de ambos filósofos radica en que para Frege los pensamientos son atemporales y no son creados por la mente humana, Popper afirma que sí. Pero los dos están de acuerdo de que la verdad de los pensamientos no depende en absoluto de la mente humana, sino que los hechos determinan su verdad.

B. El Mundo 3 vs. Ficcionalismo Semántico

Aunque el interés primordial de Popper es epistemológico, es evidente que el mundo 3 cumple también una función semántica, ya que él se ocupa de las significaciones, de la verdad como una correspondencia de los enunciados con los hechos, y de la realidad definida como aquello a lo que los enunciados verdaderos corresponden.

Sin embargo, otros filósofos tales como Mario Bunge, no están completamente de acuerdo con una propuesta platonista ni

con una propuesta del mundo 3. Bunge escoge como alternativa el ficcionalismo con respecto a las proposiciones. Él dice que no hay proposiciones-en-sí como alegan Bernard Bolzano, Gottlob Frege, Edmund Husserl, entre otros (Bunge 65), y afirma lo siguiente:

Pero agregaré que, si queremos hacer lógica, matemática, meta-matemática, y semántica, deberemos fingir que existen. Más aún, tenemos derecho a hacerlo porque, lejos de caracterizarlas de manera imprecisa, al modo en que las mitologías caracterizan a sus personajes (Minerva, Mafalda, etc.), podemos caracterizarlas con toda exactitud, tanto formalmente como semánticamente (Bunge 65).

Pero como su concepción de las significaciones y las proposiciones es ficcionalista, el valor de verdad de dichas proposiciones está ligado a la psicología humana o al “conocimiento convencional” de los matemáticos y científicos. Él toma este ejemplo para demostrar que no toda proposición es verdadera o falsa, sino que hay algunas proposiciones que no tienen valor veritativo:

La caracterización más común de las proposiciones es ésta: son objetos verdaderos o falsos. Ésta es una condición suficiente pero no necesaria, ya que hay proposiciones, quizás las más numerosas, carentes de valor de verdad y esto sencillamente porque nadie se ha ocupado de asignarles un valor de verdad. Dos ejemplos triviales son: “La trillonésima cifra decimal de π es 7” y “En el centro de la tierra hay un trozo de hierro.” Los ejemplos no triviales son de la forma: “El valor de la función f , representativa de la propiedad P , para el individuo x , es y ”, donde f es un atributo que figura en la teoría científica. En otros casos una proposición carece de verdad no porque no le

haya sido asignado sino porque no es posible decidir si es verdadera o falsa (Bunge 72).

El problema de Bunge, a la luz del tercer ámbito fregueano, es que sería absurdo suponer que una proposición es o no es verdad porque desconocemos de ella. Sería tan absurdo como suponer que “El sol está en el centro del Sistema Solar” no fue verdadero en un momento dado porque los seres humanos desconocían su verdad. El pensamiento expresado en esa oración, durante todos los siglos que ha existido la humanidad, siempre fue (y es) objetivamente verdadero, aunque haya habido siglos en que la humanidad entera creía una falsedad: “La tierra es el centro del universo”. El creer que “La tierra es el centro del universo” no hace a ese pensamiento verdadero, por más que la humanidad haya creído que es verdadero. Confundir el sostener algo como verdadero con el ser verdadero lleva inevitablemente a absurdos.

En el caso de Popper, sí hay verdades que no podemos determinar ni reconocer todavía como verdades. Por ejemplo, el valor de verdad de la proposición “la trillonésima cifra decimal de π es 7”, va a depender ontológicamente de las consecuencias no intencionadas del sistema matemático que nosotros mismos hemos creado. Ontológicamente hablando sí existe una trillonésima cifra de π , y el valor de verdad de la proposición que afirma que es 7 es verdadero o es falso, pero todavía no lo sabemos porque

no hemos llegado a conocerlo con exactitud. En el caso de “el trozo de hierro en el centro de la tierra”, de acuerdo con la semántica que nosotros mismos hemos construido, esta proposición es verdadera o falsa, pero es imposible saber si es verdadera o falsa. La verdad de esta proposición va a depender, diría Popper, de su correspondencia con los hechos, y no de nuestra limitación epistemológica para determinar si tal proposición efectivamente corresponde a los hechos. Por lo tanto, tampoco el caso de los ejemplos triviales al igual que los no-triviales es un argumento válido para decir que algunas proposiciones no son ni verdaderas ni falsas.

Bunge desarrolla una doctrina epistemológica sobre las proposiciones que no le permite hablar de todas las proposiciones como verdaderas o falsas, y que a la misma vez le permite superar ciertas dificultades que menciona Quine con respecto al problema de la identidad de significaciones (Quine 1953, 20-46). Con estas bases es posible afirmar que hay proposiciones, así como en las matemáticas se puede afirmar que hay números, pero sin afirmar que hay “proposiciones-en-sí” o “números-en-sí”. Ahora bien, él menciona el siguiente problema:

Lo que existe físicamente, realmente, son ciertos organismos capaces de pensar o formar juicios. Posiblemente no haya dos juicios idénticos, ni siquiera en un mismo cerebro en momentos sucesivos. Pero hay juicios similares. Y si la similitud es

suficientemente acentuada podremos concluir que el cerebro, o los cerebros, piensa o piensan la misma proposición. [. . .]

Las proposiciones carecen pues de existencia autónoma: existen sólo conceptual o formalmente. Lo mismo vale, a fortiori, para toda clase de proposiciones, por ejemplo las que constituyen una teoría cualquiera. Este concepto de conjunto de proposiciones se presenta, desde ya, en la lógica, la semántica y la metamatemática. En estas disciplinas interesan no sólo las proposiciones individuales sino también el conjunto de todas las proposiciones que se siguen lógicamente de una o más proposiciones dadas. Obviamente, nadie podría pensar cada uno de los miembros de este conjunto, ya que es infinito. Por este motivo no podemos definir la existencia conceptual o formal en términos psicológicos, p. ej., “ x existe conceptualmente si hay por lo menos un cerebro que actualmente piensa a x ” (Bunge 75-76).

Para Frege, esta aseveración no logra explicar cómo es posible poder compartir un mismo pensamiento (o proposición) a pesar de que los pensamientos subjetivos no se comparten. Objetos matemáticos, por ejemplo, a pesar de la enorme diversidad de signos que la humanidad ha utilizado para designarlos, pueden ser aprehendidos objetivamente por todos. Si la representación del cinco que se hacen todos los seres humanos nunca es la misma (aunque sean muy semejantes) ¿cómo es posible que todos estemos de acuerdo sobre las características o propiedades de dicho número?: el número cinco es un número primo, resultado de la suma del dos y el tres, resultado de la suma del uno y del cuatro, aquel número cuyo cuadrado es igual a 25, y cuyo cubo es 125, etc. (véase al respecto Frege 1950, 33-38) . También Bunge deja

sin resolver el problema de definir los números como representaciones subjetivas. Cada representación de un número uno sería distinta en cada caso, y no podríamos hablar de un uno, sino de varios unos con diferentes peculiaridades subjetivas ($1, 1', 1'', 1'''$, etc.) (Frege 1950, 33-38, 47-51). También el hecho de que los seres racionales entiendan un pensamiento independientemente de sus representaciones mentales no-compartidas sería un misterio. Por lo tanto, los números y los pensamientos tienen una existencia independiente de nuestras experiencias y representaciones subjetivas.

Popper, por otro lado, no niega que tanto las proposiciones lógicas como matemáticas, al igual que otros tipos de proposiciones, sean creaciones conceptuales psicológicas de los seres humanos. Son creaciones del mundo 2. Sin embargo, Popper también se enfoca en el hecho de que hay contenidos objetivos de nuestros pensamientos y nuestros enunciados. El problema epistemológico al que se enfrentaría Bunge es cómo es posible determinar en principio que ciertas proposiciones son similares a otras. Él tendría mayor dificultad en explicar cómo los lógicos y los matemáticos pueden explorar las consecuencias apodícticas de nuestras creaciones conceptuales si no se postula en principio una cierta autonomía de esas creaciones conceptuales. Por ejemplo, en un plano Euclideano no puedo postular que la suma de los ángulos de un triángulo es igual a 512

grados, porque entonces sería inconsistente conceptualmente con el resto del sistema geométrico. En cierto sentido, el teorema de que los ángulos de un triángulo suman 180° es consecuencia necesaria del sistema geométrico, y esto escapa a nuestra voluntad. Este teorema es verdadero aunque psicológicamente nosotros queramos creer que es falso.

En este, y en otros sentidos, el mundo 3 popperiano parece dar cuenta mejor de lo que ocurre en el caso de la lógica y la matemática que el punto de vista ficcionalista de la ciencia, pero sin llegar al platonismo de Frege. Tal vez los verdaderos motivos para que Bunge desprecie el mundo 3 de Karl Popper (Bunge 76) se debe a que lo contempla como una especie de platonismo, y que este punto de vista ya se debe abandonar como una especie de concepto medieval (Bunge 66, 76). Sin embargo, afirma algo que tal vez podría estar de acuerdo con la tesis de Popper: que cuando desaparezca el último ser racional desaparecen todas las proposiciones. Las proposiciones existen sólo cuando las piensa un cerebro racional (Bunge 76), pero para Popper, las proposiciones siguen existiendo aunque nadie las piense, pero tan sólo como un producto humano que cualquier ente racional puede aprehender.

C. Las Teorías Científicas y el Mundo 3

Una vez Popper establece la existencia objetiva de las

significaciones en general, él distingue aquellas expresiones del lenguaje que son más importantes para la ciencia de las que no lo son. Él presenta la siguiente tabla de los dos lados del lenguaje (Popper 1972, 124; Popper 1997a, 69):

Tabla de los Dos Lados del Lenguaje		
Palabras		Enunciados
	<i>pueden formar</i>	
Conceptos o designaciones o términos		Proposiciones o teorías o hipótesis o afirmaciones
	<i>Éstos pueden ser</i>	
Significativos		Verdaderos
	<i>y su</i>	
Significado		Verdad
	<i>se puede reducir por medio de</i>	
Definiciones		Derivaciones
	<i>al de</i>	
Conceptos Primitivos		Proposiciones Primitivas

Ilustración 9

Karl Popper afirma que lo más importante de esta tabla no es su parte izquierda, sino su parte derecha. El lenguaje es un medio importante para el conocimiento de objetos del mundo, y tiene un rol importante en relación con el mundo ³. Sin embargo, lo más importante del lenguaje, no son los términos, sus significados, ni las definiciones. Lo que interesa es más bien las teorías

científicas y el problema de su verdad. Por lo tanto, es a través de proposiciones, hipótesis, teorías y afirmaciones que nosotros llegamos al conocimiento científico y podemos acercarnos a la verdad.

Estas proposiciones no se limitan exclusivamente a contenidos lógicos de actos de expresión lingüística. También los contenidos lógicos de actos psicológicos o mentales son entidades del Mundo 3. Éstos consisten en teorías mentales sobre los datos sensoriales. Dice Popper en su crítica a los inductivistas:

The doctrine founders [of inductivism] in my opinion on the problems of induction and of universals. For we can utter no scientific statement that does not go far beyond what can be known with certainty 'on the basis of immediate experience'. (This fact may be referred to as the 'transcendence inherent in any description'.) Every description has universal names (or symbols, or ideas); every statement has the character of a theory, of a hypothesis. The statement, 'Here is a glass of water' cannot be verified by any observational experience. The reason is that the universals which appear in it cannot be correlated with any specific sense-experience. (An 'immediate experience' is only once 'immediately given'; it is unique.) By the word 'glass', for example, we denote physical bodies which exhibit a certain law-like behaviour, and the same holds for the word 'water'. Universals cannot be reduced to classes of experiences; they cannot be 'constituted' (Popper 1959, 94-95).

A estas palabras de Popper, añade Donald Gillies:

Popper is correct. Suppose, as so often happens in detective stories, that the visitor drains what seems to be an innocuous glass of water and falls dead immediately. What has been interpreted as water was,

in reality, a dilute solution of cyanide (Gillies 140).

Gillies, basándose, en algunos estudios y descubrimientos psicológicos, muestra ejemplos de cómo la mente interpreta datos sensoriales, tales como el cubo de Necker, y el retrato del cuarto de Ames, y otras imágenes ambiguas. Para Gillies, la observación ordinaria (“ordinary every day observation”) es también teórica.¹⁸ Popper también se refiere a estos casos en contra del materialismo radical y el conductismo radical (Popper 1977, 60-66). En un debate con John Eccles, Popper no deja lugar a dudas sobre el rol que cumplen estas teorías sobre nuestras percepciones:

What I think happens is, I suggest this. After I am established, so to speak, as a self-conscious person, things look as these phrases suggest; but the word “primary” carries out a mistaken suggestion that the ego is, in time, or logically, the first thing. But in time, or logically, I am, first of all, an organism not fully conscious of myself -- when I am a small

¹⁸Es interesante que esta tesis no está muy lejos de la fenomenología husserliana. Para Husserl, los datos sensoriales corresponden a lo que él llamaba la hylé o los datos hyléticos. Los actos intencionales, o los actos psíquicos de la conciencia que estructuran los datos hyléticos, es lo que Husserl llamaba noésis. La noésis es el acto de dar sentido (Sinn) a los datos hyléticos, y su correlato ideal (“de tercer ámbito” en términos fregueanos) es lo que Husserl llama noéma. Esta correspondencia de acto noético con el noéma es semejante a la relación entre el acto de juzgar (acto real) y el juicio-en-sí (correlato ideal). Para Husserl, siempre hay un correlato noético-noemático, lo que permite “conjeturar” y “refutar” sobre lo que se percibe. Aunque nos podemos dirigir noéticamente a un objeto intencional (noéma), siempre cabe la posibilidad lógica de que no se cumplan nuestras expectativas de lo que es el objeto intencional. Los caracteres de creencia, dice Husserl, son caracteres noéticos que se dirigen a objetos o estados de cosas que aunque se tengan por ciertos, siempre tienen la posibilidad lógica de ser falsos, y por lo tanto pueden pasar a ser “conjeturas”. Los correlatos ideales (noemáticos) de estos caracteres de creencia son las modalidades de ser (“posible”, “probable”, “cuestionable”, “dudoso”, etc.) (Husserl 1949, 202-207, 212-220, 243-256; véase también Føllesdal y Hintikka).

baby. I have, however, already at this stage, expectations or inborn knowledge, which consist of theory-like dispositions to interpret what reaches me through my senses, and without which the incoming sensory data would never begin to crystallize into perceptions, experience and knowledge. I suppose that the incoming sensory data in the very first days of life are pretty chaotic, and that they are only gradually organized and interpreted (Popper and Eccles 426, *mi énfasis*).

Sin embargo, estas interpretaciones de datos sensoriales no aparecen en el cuadro de Popper de lo que constituye la parte importante del lenguaje. Presumiblemente estas interpretaciones, que son también entidades del mundo 3, pueden expresarse lingüísticamente a través de proposiciones o juicios. Popper parece no reflexionar mucho sobre esta relación de interpretación de datos sensoriales y las proposiciones o juicios.

Desafortunadamente, Frege no estaba ocupado en asuntos epistemológicos, y esto no nos permite saber si para él estas interpretaciones sobre datos sensoriales son miembros del tercer ámbito, aunque en principio sí lo podrían ser si ellas son pensamientos en el sentido fregueano.

Popper, en su tabla de los dos lados del lenguaje, también parece darle importancia al hecho de que su mundo 3 incluye problemas, argumentos, soluciones de la ciencia, etc. Él ve esto como una ventaja considerable sobre el tercer ámbito fregueano:

Prácticamente podemos decir lo mismo sobre el filósofo Gottlob Frege. Éste observó en 1902 que debemos distinguir claramente entre el aspecto psicológico y el aspecto lógico del pensamiento [. . .] Se trata de una observación de gran importancia (Pero en su obra permaneció prácticamente aislada hasta 1919, cuando un artículo titulado “El pensamiento: una investigación lógica”¹⁹, introdujo lo que denominó “la tercera esfera” [das dritte Reich], esto es, la esfera de los pensamientos en sentido objetivo.) El mundo 3 de Frege, o “tercera esfera”, se componía de conceptos y de proposiciones verdaderas y falsas, pero no se mencionaban ni los problemas ni los argumentos, que no parecían pertenecer a él (Popper 1997a, 91-92, mi énfasis).

En este aspecto Popper está equivocado, y el mismo Popper parece ofrecernos la razón de por qué esto es así. Fijémonos que en la tabla de los dos lados del lenguaje Popper coloca las proposiciones junto a las teorías, hipótesis o afirmaciones. La razón de por qué lo hace se debe a que todos los problemas que formula la ciencia, todas sus hipótesis y teorías se expresan en proposiciones. Lo que Frege llamaba “pensamiento” en aquella época no es otra cosa que el contenido lógico de un enunciado: su proposición. Por lo tanto, en principio, todos los problemas, hipótesis, teorías, argumentos, afirmaciones, soluciones, evaluaciones críticas, se expresan a través de proposiciones y enunciados. Como todas las proposiciones verdaderas o falsas existen en el tercer ámbito fregueano, también el sentido de los problemas científicos, de las hipótesis, de las teorías, de los problemas, etc. son entidades del mundo 3.

¹⁹ Frege publicó “El pensamiento” en 1918, no en 1919.

Conclusión

Una de las consecuencias de este análisis exhaustivo del tercer ámbito fregueano y del mundo 3 popperiano es que ambos ámbitos difieren intensionalmente, pero extensionalmente no hay diferencias significativas. Parece que casi todos los objetos que hay en el tercer ámbito fregueano son los mismos que hay en el mundo 3 popperiano. Las entidades que comparten ambos mundos son las siguientes:

- Los sentidos o las significaciones
- Las proposiciones
- Las relaciones lógicas
- Los objetos matemáticos
- Las hipótesis, teorías, leyes, y problemas científicos

Sólo parece haber unas entidades que no comparten los ámbitos de Frege y Popper, y en gran medida se debe a la falta de elaboración exhaustiva semántica de parte de ambos filósofos.

Popper, no Frege, incluye a los contenidos objetivos de nuestras interpretaciones cotidianas de los datos sensibles en su mundo 3. Frege, por su desinterés en asuntos epistemológicos no reflexionó sobre la posibilidad de un correlato objetivo de actos psicológicos de interpretación de datos sensibles.

A pesar de que las propuestas del mundo 3 de ambos filósofos son distintas, se parecen en cuanto a que ellos quieren proveer

un fundamento racional y lógico para todo tipo de conocimiento científico o matemático²⁰. Sin un tipo de realidad de entidades abstractas, se presentan dos dificultades. La primera consiste en que se vuelve imposible que un grupo de personas puedan concebir el mismo pensamiento a pesar de que las representaciones psicológicas sean distintas. Eso implicaría a su vez la imposibilidad de la empresa científica. La segunda consiste en que reduce los problemas y soluciones planteados en la ciencia a meras ficciones mentales, concepción que iría en contra del realismo científico. Por lo tanto, sería imposible hablar de un realismo científico (a la Popper) sin postular un mundo objetivo abstracto, aunque sea producto de la mente humana.

20 Reiteramos que en el caso particular de Frege, aunque él sí ve la lógica y la matemática como fundamento a priori de las ciencias (Frege 1950, x-xi; Frege 1972, 129), su interés principal era fundamentar la aritmética en la lógica.

Capítulo 5

El Psicologismo, el Tercer Ámbito

y el Mundo 3

El Problema de la Justificación de las Teorías Científicas

Volvamos ahora al problema de “el psicologismo”. Popper, en su obra Lógica de la investigación científica cuestiona la creencia de que la ciencia puede fundamentarse en la experiencia sensible. El motivo de la creencia en el psicologismo, dice Popper, se debe a que los filósofos se enfrentaron a tres alternativas, y hace referencia a la obra de J. F. Fries (1828-31) llamada Crítica nueva o antropológica de la razón (Neue oder anthropologische Kritik der Vernunft). De acuerdo con Popper, Fries menciona un trilema con respecto a la fundamentación de las teorías científicas.

The problem of the basis of experience has troubled few thinkers so deeply as Fries. He taught that, if the statements of science are not to be accepted dogmatically, we must be able to justify them. If we demand justification by reasoned argument, in the logical sense, then we are committed to the view that statements can be justified only by statements. The demand that all statements are to be logically justified (described by Fries as a 'predilection for proofs') is therefore bound to lead to an infinite regress. Now, if we wish to avoid the danger of dogmatism as well as infinite regress, then it seems as if we could only have recourse to psychologism, i.e. the doctrine that statements can be justified not only by statements but also by perceptual experience. Faced with this trilemma -- dogmatism vs. infinite regress vs. psychologism -- Fries, and with him almost all epistemologists who wished to account for our empirical knowledge, opted for

psychologism. In sense-experience, he taught, we have 'immediate knowledge' -- knowledge expressed in the symbolism of some language. And this mediate knowledge includes, of course, the statements of science (Popper 1959, 93-94).

Aquí evidentemente Popper se está refiriendo a lo que en el primer capítulo llamamos “psicologismo epistemológico” (PE). Ante este trilema muy pocos filósofos y científicos están dispuestos a adoptar el dogmatismo y el regreso al infinito. El psicologismo parece ser la única solución al trilema de Fries, ya que la ciencia, para muchos, se basa exclusivamente en la experiencia sensible. El mundo 3 se postula como un mecanismo para que la ciencia no dependa del PE. Todas las afirmaciones de la ciencia son afirmaciones reales aunque unas verdaderas y otras falsas, y a través de un proceso de conjeturas y refutaciones es que se aspira a llegar a la verdad. Ésta es precisamente la manera en que Popper intenta escapar del trilema de Fries.

Popper argumenta correctamente, que esta vía del psicologismo no es del todo evidente, porque como hemos visto en el capítulo 4, también nosotros sostenemos teorías sobre lo que percibimos. También hay implícito en el PE el uso del proceso de abstracción inductiva que al fin y al cabo es un mito, no una realidad. Siempre las teorías son anteriores a nuestras observaciones, y son ellas las que nos dicen lo que debemos observar. Por estas teorías supuestas por nuestra mente,

interpretamos los fenómenos que son su objeto. En este aspecto nos parece que el punto de vista popperiano es acertado. El mundo 3, el mundo de las teorías-en-sí, de las hipótesis-en-sí, de las leyes-en-sí, es real. No son meras invenciones humanas, sino que también son reales y necesarias para aspirar a acercarnos a la verdad.

A través de un proceso evolutivo de las teorías científicas, de conjeturas y refutaciones, mediante el esquema tetrádico que hemos visto²¹, se plantean nuevas preguntas, nuevas respuestas, nuevas teorías, etc. Por lo tanto, ninguna de ellas es “sagrada”, ninguna de ellas es un “dogma”. Aquí el rechazo a todo tipo de dogmatismo.

Ahora bien, nos queda del trilema de Fries la opción del regreso al infinito como la única vía para justificar las proposiciones científicas. ¿Cuál es la solución de Popper? Las afirmaciones de la ciencia no son justificables, aunque no por esto dejan de ser objetivas (Popper 1959, 95-100). Todas las proposiciones científicas en principio pueden ser falsadas mediante otras proposiciones que se refieran a la experiencia. Esto no se lleva a cabo en un puro juego psicológico, sino que tiene un aspecto objetivo: que objetivamente puede suponerse o refutarse tal hipótesis a la luz de otra que explique más fenómenos y que sea la que mejor pase las pruebas (“tests”)

21 pp.51-53

experimentales.

Por lo tanto, la mejor manera que tiene Popper para evitar el trilema de Fries es afirmar que ninguna teoría científica, aunque objetiva, es justificada; y también que cualquier afirmación científica en sí misma puede ser aceptada convencionalmente una vez que cierto número de pruebas (“tests”) de la teoría se han llevado a cabo (Popper 1959, 127). Aunque Popper ingeniosamente trata de salir de este trilema, realmente nos deja con un mal sabor con respecto a la manera en que maneja el tema de la justificación de las teorías científicas. Donald Gillies dice muy acertadamente lo siguiente con respecto al PE:

This brings us to the topic of psychologism [PE]. The original version of this theory was that observation statements recount the immediate sensory experiences of a particular individual, and are completely verified by these experiences. This kind of psychologism was quite correctly criticized by Neurath and the later Carnap. There is, however, a weaker version of psychologism, which was attacked by Popper. This weaker version is that an observation statement can be at least partially justified by sensory experience. Popper maintained, on the contrary, that a statement can be justified only by another statement, not by a psychological experience. Here, I sided against Popper, in favour of weak psychologism. Let *S* be an observation statement, and *E* the corresponding sensory experience. There is nothing absurd in claiming that *E* partially justifies or partially verifies *S*. Indeed, this seems to me correct. Of course, the justification or verification is only partial, since *S* involves the theoretical interpretation of *E*, and this interpretation may well be (indeed, often is) mistaken (Gillies 146-47).

En cuanto a la justificación de las teorías científicas, Gillies dice:

[Concerning] the thesis that scientific conjectures can never be positively justified. Consider a theory (T , say) put forward at time t_1 by a scientist (Dr E, say). Let us suppose that at t_1 there is really no evidence in favour of T , so that it can be regarded as purely conjectural. Between t_1 and t_2 , however, Dr E and others show that T can explain a whole mass of observational data. T is, moreover, subjected to a whole series of experimental tests, and by t_2 has passed every single one of them. Now most people would surely say that, while there was no evidential justification for T at time t_1 , the evidence which has accumulated by time t_2 has strongly vindicated T , and that any technologist would by then be justified in using T as the basis for some practical application. But Popper in his third thesis [that scientific conjectures cannot be justified] seems committed to the view that T is just as unjustified at t_2 as it was at t_1 . Indeed, a theory like T cannot be justified, because such theories ('anticipations') are intrinsically unjustifiable. In short, Popper's third thesis flies in the face of common sense, and does not seem to me to be acceptable (Gillies 34-35).

En otras palabras, aquí nos encontramos ante una gravísima dificultad de la filosofía de Karl Popper. Sería prácticamente imposible hablar de una aceptación no-dogmática y provisional de una teoría científica sin al menos proveer una justificación de por qué se debe aceptar. Y evidentemente, epistemo-lógicamente hablando, el mundo 3 tiene un horizonte lógico de posibles teorías sobre el mundo 1 y el mundo 2, todas estas teorías son reales en el sentido de que existen autónomas de la mente humana. Obviamente no las podemos aceptar todas como verdaderas simultáneamente. Por lo tanto, los criterios que se

determinen para la aceptación de teorías deben ser en sí mismas las justificaciones para aceptarlas o no.

Sin embargo, como veremos en este capítulo, la no-aceptación de al menos un mínimo de “dogmas”, por llamarlos así, presenta otra serie de dificultades para la epistemología popperiana.

Los Problemas del Mundo 3 Popperiano

Popper, con su filosofía, quiere superar “el psicologismo”, aunque realmente lo que quiere superar es el PE. Nos queda ver, si él cae en el psicologismo lógico-matemático (PLM).

El PLM afirma lo siguiente:

- Las verdades de la lógica y las matemáticas se fundamentan en la psicología humana, ya que son creaciones humanas.
- Ellas también son el resultado de un proceso de abstracción del mundo sensible.
- Las verdades de la lógica y las matemáticas se refieren a los objetos del mundo externo.

Esto es un resumen más o menos de lo que alegan los psicologistas en torno a la lógica y a las matemáticas.

Hay un sólo aspecto en que Popper no cae en este PLM, y ése es en cuanto a los números para referirse a objetos externos. Para Popper, los números son entidades esencialmente abstractas

que, aunque creadas por la mente humana, no son realmente resultados de un proceso de abstracción a partir de la experiencia sensible (recordemos su rechazo al inductivismo), sino que son conceptos que nacen de la psicología humana, pero que son aceptadas por todos los seres humanos. Esto vale también para la lógica. En este sentido, Popper es un realista con respecto a las matemáticas. El realismo lógico y matemático postula que las verdades y objetos lógicos y matemáticos no tratan de entidades concretas sino de entidades abstractas. Estas entidades no tienen un lugar espacial ni temporal en el mundo físico (Katz 1998, 1-2).

Pero en un sentido sí se puede hablar de una caída de Popper en el PLM, y tiene que ver con el hecho de que para él, las nociones y axiomas lógicos y matemáticos son inventados por nosotros, y que tienen un origen psicológico. Si a esto le añadimos que él rechaza todo tipo de dogma y se abre a la posibilidad de que haya falibilidad en la lógica (Popper 1957, 674-675), esto representa una caída en el PLM, aunque Popper piense que su postulado del mundo 3 lo salva de este problema.

Vamos a ver los diversos problemas que presenta esta noción de mundo 3 popperiano.

A. El Problema de la Verdad

Popper desgraciadamente no atiende algunas de las críticas

al PLM hechas por Frege y Husserl con respecto a la lógica y a las matemáticas. Por ejemplo, Popper no podría dar cuenta del aspecto teórico de la lógica, el ser verdadero. Primero, encontramos la dificultad de que la verdad es una noción inventada por nosotros, y que es un concepto convencional aceptado por todos los seres humanos. De esto se sigue que la verdad-en-sí del mundo 3 se origina en el mundo 2 de la psicología humana. El hecho de que hay verdad-en-sí en el mundo 3 significa que hay otros seres humanos que son capaces de aprehender ese mundo 3 por diferentes vías (libros de filosofía, por ejemplo). De esta manera Popper logra evadir lo que llamaba Husserl el “relativismo individual” (Husserl 1982, 112-13).

Sin embargo, creemos que no logra evadir el relativismo específico, es decir, el relativismo que afirma que la verdad se basa en la constitución psicológica de la especie humana. En el caso del mundo 3, de lo único que consiste éste es de creaciones psicológicas. Un problema que tiene Popper es que él trata de distinguir siempre entre lo psicológico y lo lógico, entre el pensamiento en su sentido subjetivo y el pensamiento en el sentido objetivo. Sin embargo, como son creaciones psicológicas, los pensamientos en sentido objetivo son esencialmente creaciones subjetivas. Y esto nos presenta una seria dificultad.

Estamos de acuerdo que la noción de verdad tiene un origen psicológico, pero ¿es la verdad misma (verdad-en-sí) de origen psicológico? Y aquí se halla una de las dificultades de la filosofía popperiana. La consecuencia de esta tesis es bien cercana a la que Husserl criticaba del relativismo específico, especialmente en lo que concierne a su noción de verdad como originada por la psicología humana (constitución humana). Veamos una de las críticas que hace Husserl que podría aplicarse al caso de Popper:

La relatividad de la verdad trae consigo la relatividad de la existencia del universo. Pues éste no es otra cosa que la unidad objetiva total, que corresponde al sistema ideal de todas las verdades de hecho; y es inseparable del mismo. No se puede subjetivizar la verdad y considerar su objeto --que sólo existe si la verdad existe-- como en absoluto o en sí. No habría, pues, universo en sí, sino sólo un universo para nosotros o para cualquier otra especie contingente de seres. Esto parecerá muy exacto a muchos; pero plantea graves dificultades, si consideramos el hecho de que también el yo y sus contenidos de conciencia pertenecen al universo. Decir: "yo soy" y "yo tengo esta o aquella vivencia", sería eventualmente falso; sería falso en el caso que estuviésemos constituidos de tal suerte que hubiésemos de negar estas proposiciones por virtud de nuestra constitución específica. Es más; no sólo dejaría de existir el universo para esta o aquella especie, sino que no habría absolutamente ningún universo, si ninguna de las especies capaces de juzgar y existentes de hecho en el universo estuviese constituida tan venturosamente que hubiese de reconocer la existencia de un universo y la de ella misma en él. Ateniéndonos a las únicas especies que conocemos de hecho, los animales, vemos que un cambio de su constitución acarrearía un cambio de universo, a la vez que estas especies serían un producto de la evolución del universo, según las teorías

universalmente admitidas. De este modo nos entregamos a un lindo juego. El hombre es producto evolutivo del universo y el universo del hombre; Dios crea al hombre y el hombre crea a Dios (Husserl 1982, 116-17).

¿Cómo aplica esto a Popper? Bueno, para Popper, las proposiciones al igual que la verdad-en-sí son creaciones psicológicas, y por lo tanto su existencia ontológica tuvo origen en el momento en que se concibieron o se inventaron por la mente humana. Eso significa que antes de que se concibieran en la mente humana no existía la verdad-en-sí. ¿Cómo define Popper la realidad? La realidad es aquello a lo que las proposiciones verdaderas corresponden (Popper 1972, 329). De estas premisas popperianas se desprende que antes que existiera la verdad, no existía la realidad, porque no existían proposiciones que correspondieran con ella, y por ende tampoco los valores de verdad para asignarles a las proposiciones. Parece que si se quiere mantener el punto de vista correspondentista de la verdad, hay que suponer la existencia de las proposiciones y la verdad-en-sí antes de que los seres humanos las llegaran a concebir o “inventar” psicológicamente.

B. El Problema de la Falibilidad de la Lógica

En el caso de Popper no es claro en qué sentido él se abre a la falibilidad de la lógica (Popper 1957, 674-675). Para ser justos con él hay que reconocer la importancia que adquiere su

tesis de las consecuencias no-intencionadas de los conceptos que nosotros mismos creamos. Estas consecuencias apodícticas no-intencionadas sí existen, para Popper. Incluso, como mostramos en el capítulo 4, se puede hablar de la existencia de dichas consecuencias aunque ellas no hayan sido descubiertas. El mismo Popper muestra el ejemplo de la paradoja Zermelo-Russell:

As an example, Frege's Grundgesetze was written, and partly printed, when he deduced, from a letter written by Bertrand Russell, that there was a self-contradiction involved in its foundation. This self-contradiction had been there, objectively, for years. Frege had not noticed it: it had not been "in his mind". Russell only noticed the problem (in connection with quite a different manuscript) at a time when Frege's manuscript was complete. Thus there existed for years a theory of Frege's (and a similar more recent one of Russell's) which was objectively inconsistent without anyone's having an inkling of this fact, or without anyone's brain state disposing him to agree to the suggestion "This manuscript contains an inconsistent theory" (Popper and Eccles 56, *mi énfasis*).

Popper reconoce una existencia ontológica de verdades a las que no hemos llegado, y que son consecuencias no-intencionadas de los conceptos que nosotros inventamos. Por eso, su tesis de que no hay infalibilidad de la lógica, bien puede querer decir que nosotros no conocemos todas las consecuencias no-intencionadas de la lógica, y puede ser que nuestro conocimiento de la lógica sea imperfecto. Esto en sí, no significa necesariamente la imperfección de la lógica en sí misma.

Ahora bien, a la luz de la crítica popperiana al trilema de Fries ¿se puede hablar de una “infalibilidad” de la lógica misma? Popper rechaza todo tipo de dogmatismo, por lo que el sostener principios lógicos en sí mismos como infalibles podría representar un grave problema desde la perspectiva popperiana. En principio cualquier proposición puede ser cuestionada, y cabe la posibilidad de ser revisada. Esto nos puede llevar a la paradoja de la revisabilidad.

J. Katz acusa a W. V. O. Quine de caer en esta paradoja al postular la revisabilidad de la lógica en “Two Dogmas of Empiricism”. De acuerdo con Quine, ningún sistema es inmune a ser revisado (Quine 1953, 43). Esta paradoja de la revisabilidad dice lo siguiente:

Here is the paradox of revisability. Since the constitutive principles are premises of every argument for belief revision, it is impossible for an argument for belief revision to revise any of them because revising any one of them saws off the limb on which the argument rests. Any argument for changing the truth value of one of the constitutive principles must have a conclusion that contradicts the premise of the argument, and hence must be an unsound argument for revising the constitutive principle (Katz 1998, 73).

Katz muestra el ejemplo del principio de no-contradicción. Si toda la lógica es revisable, también el principio de no-contradicción debe ser revisable. Si es revisable es porque ciertos “eventos” parecen contradecir el principio de no-contradicción. Pero como el principio de no-contradicción debe

suponerse como premisa necesaria para encontrar una contradicción, entonces el motivo para cuestionar dicho principio también es cuestionado y no habría base alguna para la revisión. Por lo tanto, llegamos a la conclusión de que el principio de no-contradicción es revisable y no es revisable (Katz 1998, 73-74).

La única salida para este problema parece ser suponer que Popper está equivocado al proponer que toda verdad formal (lógica o matemática) en principio es falsable. Debe haber por lo menos un mínimo de proposiciones que debemos aceptar dogmáticamente, tales como ciertas verdades lógicas autoevidentes como el principio de no-contradicción, Modus Ponens, Modus Tollens, etc., al igual que verdades matemáticas autoevidentes: el postulado (axioma) de la suma de los ángulos en un espacio euclidiano, " $2 + 2 = 4$ ", entre otros. De otra manera, se caería en el PLM criticado tanto por Frege como por Husserl.

La adopción de estos dogmas se debe a la consecuencia necesaria de la distinción entre la dimensión teórica y normativa de la lógica. Vamos a partir de la premisa de que la lógica y las matemáticas son productos de la mente humana. ¿Qué puede explicar que tal producto humano sea tan certero y exacto a nivel formal? Puede ser que a través de un proceso evolutivo hayamos llegado a ciertas verdades lógicas primitivas, pero

igualmente es perfectamente posible que otro proceso evolutivo nos lleve a pensar que el principio de no-contradicción es inválido. Por lo tanto, el hecho de que nosotros hayamos creado psicológicamente nociones lógicas no explica la validez objetiva y necesaria de dichas verdades.

Al principio la respuesta del mundo 3 popperiano parece atractiva en cuanto a que siempre da la impresión de satisfacer un problema que el platonismo parece no atender: ¿cómo conocemos estas entidades abstractas y verdades teoréticas? Sin embargo, cuando observamos los detalles de dicha filosofía, realmente no se da cuenta de las verdades lógicas y matemáticas, y se presta a caer en paradojas y contradicciones. En realidad es una filosofía que por querer alejarse de un tipo de psicologismo (PE), cae en otro (PLM).

El Platonismo, sus Dificultades y sus Posibles Soluciones

En el caso de Popper su modelo del mundo 3 trata de satisfacer el aspecto epistemológico de cómo conocemos entidades abstractas del mundo 3, pero no da cuenta de la dimensión teorética de estas entidades abstractas. En el caso de Frege nos encontramos con la situación inversa. Frege da cuenta perfectamente de la dimensión teorética de la lógica y las matemáticas, pero no da cuenta de cómo conocemos estas verdades. Ésta ha sido la objeción principal de los

antiplatonistas contra el platonismo.

La filosofía fregueana da cuenta de cómo podemos aprehender ciertos pensamientos, a saber aquéllos que se refieren al mundo físico y a las vivencias psíquicas. Al tener experiencia de ellas podemos formular oraciones cuyo pensamiento es una entidad de tercer ámbito. En este aspecto, el ámbito psicológico es una vía para aprehender pensamientos. Sin embargo, no tenemos contacto causal con otras entidades tales como los números y las relaciones lógicas. ¿Cómo llegamos a ellas? La respuesta de Frege es que las “aprehendemos”. ¿Pero cómo específicamente? No sabemos. En el caso de Frege tenemos a un filósofo que por fobia al psicologismo no quiere dedicarse a asuntos epistemológicos (Rosado 1985, 13).

Algunos antiplatonistas requieren una especie de vinculación causal con estas verdades lógicas y matemáticas para que éstas provean conocimiento. Por lo menos sabemos cómo tenemos acceso a pensamientos sobre el mundo, pero no sabemos cómo tenemos acceso a entes que no tienen relación causal alguna con el mundo. No nos parece que el requisito de conexión causal sea autoevidente, y para mostrar la arbitrariedad de este requisito algunos platonistas utilizan como referencia las teorías más recientes de la física cuántica, que parecen excluir el requisito epistemológico de la causalidad. James R. Brown utiliza la siguiente ilustración:

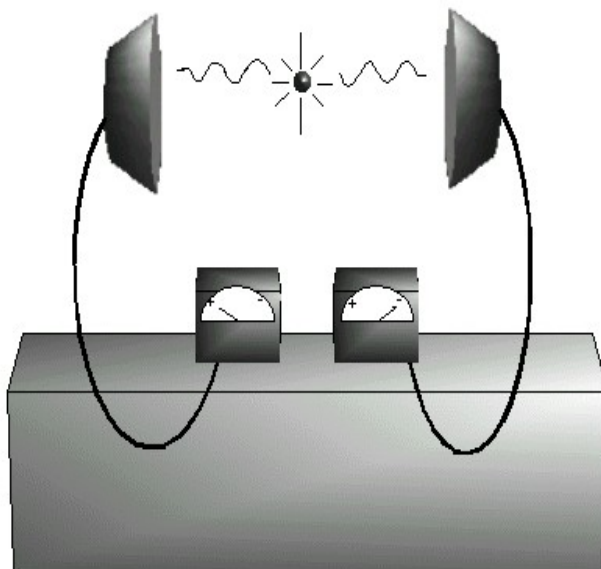


Ilustración 10

Esta ilustración representa una máquina EPR (Einstein-Podolsky-Rosen). Supongamos que tenemos un positronio²², y que éste se aniquila y despidе dos fotones en direcciones opuestas. Hay un par de detectores que tienen polarizadores y pueden detectar el espín (“spin”) de un fotón. De acuerdo con la experiencia que se ha tenido en la mecánica cuántica, el espín de un fotón es siempre de una dirección mientras que el otro es de otra dirección.

Ahora bien, no se puede decir que un fotón afecta el espín del otro, porque ellos viajan a la rapidez de la luz. Cualquier señal de un fotón a otro tendría que ser más rápido que la luz, y de acuerdo con la teoría especial de la relatividad, nada puede viajar más rápido que la luz. Por lo tanto, excluimos aquí el factor causal de algún tipo de señal de un fotón a otro. La

²² Un positronio es un átomo que consiste en un electrón y un positrón.

segunda posibilidad es que es posible que haya habido en el aniquilamiento del positronio algún factor que haya influido en el espín de estos fotones. Sin embargo, suponer una causa en la fuente misma de los fotones no predice dicho resultado.

De acuerdo con Brown, este factor excluye todo tipo de epistemología fundada en conexión causal. La razón de esto es la siguiente: se puede saber sin conexión causal que el resultado del espín del segundo fotón se obtiene al medir el primero. En otras palabras, obtenemos conocimiento sin ningún tipo de conexión causal (Brown 16-17).

Por lo tanto, es perfectamente posible una epistemología que no esté basada en conexiones causales. Sin embargo, esto resuelve sólo un problema para los platonistas, a saber, el que las conexiones causales no son un requisito necesario para la epistemología. Sin embargo, esto per-se no resuelve el problema por completo. Todavía falta explicar cómo tenemos acceso a entidades abstractas tales como las relaciones lógicas, los números, los conjuntos, etc.

Aquí vamos a presentar tres posibles alternativas epistemológicas para resolver este problema platonista:

A. El Ojo Mental (“The Mind’s Eye”)

Una de las teorías que se han propuesto para una epistemología de las matemáticas es la del ojo mental (“the

mind's eye"). Ésta es una frase metafórica para referirse a esta facultad misteriosa e inexplicable de aprehensión de objetos matemáticos. La idea es que éste es el ojo que nos permite tener acceso a objetos del tercer ámbito, así como el ojo físico nos permite tener acceso al mundo físico (Brown 13).

La ventaja de esta teoría, de acuerdo con los que proponen este punto de vista, es que intenta explicar nuestro impulso racional de reconocer las verdades matemáticas de la misma manera que mediante nuestra percepción sensible nosotros nos vemos impulsados a reconocer ciertas verdades del mundo físico como, por ejemplo, que la grama es verde. A través del ojo mental podemos reconocer la necesidad de " $2 + 2 = 4$ " y la contingencia de "Los obispos se mueven diagonalmente" (Brown 13). También tiene la ventaja de que así como nuestros ojos físicos no se percatan de ciertos eventos o ciertos hechos, o pueden en ocasiones dar la impresión de lo que realmente no es, el ojo mental también puede estar sujeto a equivocaciones. Por lo tanto, aunque las verdades lógicas y matemáticas existan en sí mismas, nuestro conocimiento de ellas puede ser imperfecto, y esto explica por qué estamos sujetos a equivocarnos con respecto a estos campos.

Sin embargo, hay serias desventajas con respecto a esta teoría epistemológica. Evidentemente el problema principal es que aunque es un recurso metafórico útil, resulta ser bastante sospechoso porque no explica cómo se aprehenden estas entidades

del tercer ámbito. Algunos antiplatonistas argumentan que esta facultad es misteriosa, y por eso hay que rechazarla. Sin embargo, creemos que el problema principal no es el que sea una facultad misteriosa. Como bien dice Katz, la filosofía está repleta de misterios. Si no hubiera misterios, no habría filosofía (Katz 1998, 33). Pero, sí podemos aceptar que dicha tesis parece evocar a un cierto misticismo, porque parece sostener la existencia de una facultad extra-natural para percibir estas entidades matemáticas.

B. Epistemología Racionalista

Katz es uno de los filósofos de las matemáticas más recientes que, como respuesta al reto de Paul Benacerraf (Benacerraf 414)²³, han intentado dar cuenta de una epistemología realista de las matemáticas sin necesidad de acudir a facultades extra-naturales y sin suponer un cierto “contacto” causal con dichas entidades. Él llama “realismo racionalista” a su posición filosófica con respecto a las matemáticas. “Realismo” en este contexto significa que las verdades matemáticas se refieren a objetos abstractos: objetos que no están localizados ni en el espacio ni en el tiempo (Katz 1998, 1). “Racionalista” significa que solamente la razón es la

²³ Este reto consiste en formular una filosofía de la matemática que dé cuenta de la verdad de los enunciados matemáticos (como hace el platonismo), y a la misma vez que dé cuenta de una epistemología de las matemáticas (que es lo que intentan hacer los antiplatonistas) (Benacerraf 414).

fuentes de todo conocimiento formal a priori (Katz 1998, 24). Por lo tanto, su teoría de conocimiento se llama “epistemología racionalista” (Katz 2002, 132).

Además de la condición de no establecer una relación causal con los hechos matemáticos, Katz establece otra más: que la verdad de una proposición depende de la naturaleza misma de la proposición. Por ejemplo, la verdad de las proposiciones sobre objetos físicos depende de los hechos del mundo físico. El conocimiento de verdades de las matemáticas depende de su naturaleza a priori y su fundamento en la razón (Katz 1998, 36; Katz 2002, 134). Contrario a los objetos del mundo externo, cuya naturaleza es contingente, todas las entidades abstractas de las matemáticas tienen propiedades necesarias; por ejemplo, que la raíz cuadrada de dos es un número irracional y que el dos es el único número par primo. Ambas tesis sobre el número dos son ejemplos de conclusiones apodícticas a las que se llega mediante el método de reducción al absurdo (Katz 2002, 136).

El realismo racionalista reconoce que existe un tipo de intuición matemática que es necesaria para poder encontrar estas verdades matemáticas. Algunos antiplatonistas afirmarán que esto introduce una especie de intuición mística en la filosofía. Sin embargo, se puede demostrar que esta intuición es perfectamente natural. Katz utiliza este ejemplo:

It is also crucial to the notion of intuition in our sense that intuitions are apprehensions of structure that can reveal the limits of possibility with respect to the abstract objects having the structure. Intuitions are of structure, and the structure cannot be certain ways. [. . .] Consider the pigeon-hole principle. Even mathematically naive people immediately see that if m things are put into n pigeon-holes, then, when m is greater than n , some hole must contain more than one thing. We can eliminate prior acquaintance with the proof of the pigeon-hole principle, instantaneous discovery of the proof, lucky guesses, and so on as “impossibilities.” The only remaining explanation for the immediate knowledge of the principle is intuition (Katz 1998, 45).

Así, Katz despacha a los antiplatonistas acusándolos de no proveer una alternativa a esta intuición matemática que ellos ven como “mística” (Katz 2002, 137).

También es necesario mencionar el hecho de que para Katz esta intuición matemática de ninguna manera es infalible, ya que puede estar sujeta a equivocación (Katz 1998, 48-51). James R. Brown llamaba a esto el platonismo falibilista (Brown 14-23). Las fuentes de estos errores en las matemáticas son:

1. El formular conjeturas falsas pero que no sepamos que son falsas. Por ejemplo, por mucho tiempo se sostenía como verdadera una generalización del “Último Teorema de Fermat” propuesta por L. Euler. Esta generalización decía que si $n \geq 3$, entonces una suma cuya cantidad de números fueran menores que n y que fueran a la n potencia no podrían dar un número a la n potencia. Por ejemplo, para el conjunto

de variables $\{w,x,y,z\}$ no puede darse el caso de que $w^4 + x^4 + y^4 = z^4$. Sin embargo, se pudo encontrar un contraejemplo de esta conjetura de Euler: $2,682,440^4 + 15,365,639^4 + 18,796,760^4 = 20,615,673^4$ (Brown 18, 23, 166).

2. Errores que usualmente surgen de una aplicación incorrecta de principios aceptados como verdaderos (Brown 23). Las famosas falacias matemáticas son muestra de ello. Un ejemplo elemental es la falacia de que si $x=1$ entonces $x=0$ ²⁴.
3. El uso de ciertos conceptos ingenuos junto a las verdades matemáticas (Brown 23).

Para Katz, las fuentes de errores son las que llevan en muchas ocasiones a revisión de las conjeturas matemáticas que se sostenían como verdaderas, pero que se han demostrado falsas. Esta revisión, sin embargo, no implica que las verdades matemáticas en sí son falibles sino que nuestro conocimiento de

²⁴ Vamos a suponer que $x = 1$. Parecerá, pues, que si seguimos las reglas del álgebra, podemos proceder de la siguiente manera: Multipliquemos a ambos lados de esta ecuación por x y restemos uno a ambos lados:

$$\begin{aligned}x^2 &= x \\x^2 - 1 &= x - 1 \\(x - 1)(x + 1) &= x - 1\end{aligned}$$

Si dividimos por $x - 1$ a ambos lados de la ecuación tendremos:

$$x + 1 = 1$$

Se resta uno a ambos lados y el resultado es:

$$\begin{aligned}x + 1 - 1 &= 1 - 1 \\x &= 0\end{aligned}$$

Por lo tanto $x = 1$ y $x = 0$. Esto es una imposibilidad, ya que x no puede ser un y cero al mismo tiempo. El paso inadmisibles consiste en la división por $x-1$. Si x es 1, entonces $x-1$ es cero, y es imposible una división por cero.

ellas lo es. Esta revisabilidad es consecuencia de nuestras limitaciones cognoscitivas de las matemáticas, pero que se superan por vía racional en un momento dado. Esto demuestra a su vez, que la equiparación de a-prioricidad con no-revisabilidad como planteaban Quine (Quine 1953, 42-46) y Putnam (Putnam 124-126) es equivocada (Katz 1998, 48-51; Katz 2002, 138; véase también Hale 143). Tampoco Putnam está en lo correcto al afirmar que la teoría general de la relatividad es una instancia empírica que refutó la geometría Euclidea (Putnam xv-xvi). Realmente en el campo de las matemáticas, la geometría Euclidea no fue falsada sino que se convirtió en una de infinitas posibilidades de espacios matemáticos. Albert Einstein, inspirado en Poincaré²⁵, escogió la geometría no-Euclidea como un modelo matemático que hace posible la formulación de una teoría general de la relatividad más simple. El suponer la geometría Euclidea hubiera tenido como consecuencia la complicación de dicha teoría (Einstein 32-34). Esto en sí constituye una revisión en la física, pero no en las matemáticas. Las demostraciones de la geometría no-Euclidea no se llevan a cabo en el espacio físico, sino por vía racional (Katz 1998, 49-50).

De esta manera concluye Katz su exposición de su epistemología racionalista en cuanto a que no hay petición de

²⁵ Véase nota al calce 4.

principio dentro de lo razonable²⁶. Él afirma que el realismo racionalista responde bien al reto de Benacerraf ya que ha explicado cómo se aprehenden las verdades lógicas y matemáticas.

La ventaja de Katz es que explica los mecanismos de la razón por los cuales podemos llegar a una verdad lógica o matemática sin tener que recurrir a metáforas que parecen místicas como las del “ojo mental”. Sin embargo, hay algo que todavía él no logra explicar. Es claro cómo se puede llegar a una verdad (una proposición) sobre el número dos, pero ¿cómo llegamos al 2 como tal? Aunque la respuesta tentativa es “a través de una intuición matemática”, realmente lo que Katz ha hecho es explicar cómo se descubren verdades apodícticas sobre entidades matemáticas, pero no cómo se descubren dichas entidades.

C. Epistemología Husserliana

Por lo general, Edmund Husserl no viene a la mente como un

²⁶ Para Katz, el suponer una petición de principio dentro de esta epistemología racionalista sería caer en una especie de escepticismo cartesiano, en el que se pone en duda incluso principios lógicos y matemáticos elementales. Si esta es la jugada de los empiristas contra el realismo, entonces también vale recordar que podemos caer en el escepticismo humeano en cuanto a la pregunta de con qué base lógica puedo decir que lo que tengo en mis manos es un lápiz si las corrientes de datos sensoriales nunca son las mismas y el hecho de que perciba el lápiz no significa que éste exista como tal, o que éste sea la fuente de mis sensaciones. Por lo tanto, si el empirista está dispuesto a aceptar dentro de lo razonable (sin caer en escepticismo radical) que lo que se tiene en las manos corresponde a características de un lápiz y por lo tanto se puede suponer con mucha razón que lo que se sostiene en las manos es un lápiz, entonces igual se debe conceder al realista que por reducción al absurdo se pueda demostrar cómo se puede llegar a la verdad matemática de que 2 es el único número par primo (Katz 2002, 140-141).

filósofo de las matemáticas, pero él sí proveyó una epistemología platonista de las matemáticas, y que a nuestro juicio parece ser la más completa.

El Husserl que conoce la inmensa mayoría del mundo académico es el Husserl fenomenólogo, no el Husserl filósofo de las matemáticas. Sin embargo, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Husserl fue discípulo de Karl Weierstrass (1878-1881) y después su asistente (1883-84) (Hill 2)
- Durante quince años era amigo bien cercano del padre de la teoría de conjuntos, Georg Cantor (1886-1901) (Hill 2-3)
- Husserl fue miembro durante quince años del Círculo de Hilbert (1901-1916) (Hill 3).
- Sus primeras obras filosóficas estaban dirigidas a temas de filosofía de las matemáticas: por ejemplo, su tesis del profesorado “Sobre el concepto de número” y su libro Filosofía de la aritmética.
- Mientras estuvo trabajando intensamente su doctrina fenomenológica tocó este tema en diversas obras: Investigaciones lógicas, Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica, Lógica formal y trascendental, Experiencia y juicio, entre muchas otras obras.

A pesar de que al principio Husserl quería desarrollar una

teoría psicologista de las matemáticas, fue precisamente por razones lógicas que él se volvió platonista. Durante el resto de sus obras y su doctrina fenomenológica este platonismo tiene un rol bien importante. Por razones lógicas, él postuló un ámbito ideal (lo que Frege llamó tercer ámbito).

En Investigaciones lógicas, con su “Prolegómenos de la lógica pura”, él no sólo refuta el psicologismo, sino también él establece las bases de su filosofía de las matemáticas, que él prácticamente sostuvo el resto de su vida.

Husserl dedica gran parte de su obra al tema de la lógica pura. De acuerdo con él, la lógica pura no trata de asuntos físicos o psicológicos, sino que en sí misma es universalmente válida e ideal (de tercer ámbito). Por lo tanto, ella es la condición de posibilidad de toda ciencia, y ocupa un lugar central en la fenomenología como aquella filosofía que fundamenta todas las demás ciencias. La lógica pura se compone por un lado de la teoría formal de los juicios y por otra la teoría formal del objeto. La teoría formal de los juicios (la lógica) tiene como objetivo encontrar las estructuras esenciales de toda proposición, las condiciones de verdad de las proposiciones y cómo éstas se relacionan de manera objetiva. Sin embargo, la teoría formal del objeto se refiere más bien a la ontología formal, es decir, a las diversas maneras en que los objetos se relacionan de manera objetiva. Las matemáticas son

esencialmente ontología formal (Husserl 1949, 33-35). Para entender cómo se llega al conocimiento de ellas, Husserl provee una epistemología de las matemáticas.

Si prestamos atención a los componentes de las proposiciones, nos percataremos que hay unos elementos que corresponden efectivamente a objetos de la experiencia sensible: “Juan”, “María”, “mesa”, “silla”, “salón”, etc. Para Husserl, estos objetos se conocen por vía de lo que él llamaba intuición sensible. Esta intuición se compone de lo que él llamaba “percepción sensible”, que es cuando tengo la experiencia sensible del objeto “en persona” (por decirlo así), y la “imaginación sensible”, que es cuando me represento a un objeto imaginario.

Sin embargo, hay otros componentes de las proposiciones que no parecen de manera alguna corresponder a nada sensible: “algunos”, “muchos”, “pocos”, “dos”, “es”, “no”, “que”, “o”, etc. La función de estas palabras es tratar de relacionar de manera objetiva los objetos de la experiencia sensible, o las proposiciones. Husserl las llama “palabras formales”, y a sus correlatos Husserl los llama “formas categoriales” (Husserl 1982, 693-695). Éstas se constituyen activamente por la conciencia a través de una facultad del entendimiento que Husserl llama intuición categorial (Husserl 1982, 702-704).

Para ilustrar cómo es que funciona esta facultad del

entendimiento, Husserl hace una diferencia bien importante entre estado de cosas y situación de cosas. La situación de cosas se constituye ante la conciencia de manera pasiva y se fundamenta en la intuición sensible. Una situación de cosas puede servir como base para una diversidad de estados de cosas. Por ejemplo, puedo formular estas dos proposiciones: “Juan es más alto que María” y “María es más baja que Juan”. Ambas proposiciones expresan dos estados de cosas distintos, pero se basan en una misma situación de cosas, a saber, el ser Juan más alto que María o el ser María más baja que Juan. Husserl nos da el ejemplo de que si a y b son objetos constituidos en una situación de cosas, entonces las proposiciones “ $a < b$ ” y “ $b > a$ ” son dos estados de cosas distintos que se fundan en una misma situación de cosas. Lo que distingue a uno de dichos estados de cosas del otro es precisamente la manera en que se relacionan categorialmente los objetos de la situación de cosas (Husserl 1973, 237-241). A esta constitución activa de situación de cosas en estados de cosas es lo que llama Husserl “actos objetuales” (Husserl 1982, 697-699). Por lo tanto, para Husserl, el sentido de una oración asertiva es una proposición o un pensamiento (Husserl 1982, 457), su denotación es un estado de cosas, y la base de los estados de cosas es su situación de cosas (Hill y Rosado 33-35).

Es necesario añadir que estos actos objetuales no se

limitan meramente a la constitución de estados de cosas sobre situaciones de cosas. También estos actos objetuales pueden en principio ser base de otros actos objetuales. En otras palabras, Husserl afirma la posibilidad de una especie de jerarquía objetual categorial. Él nos muestra el caso de los conjuntos:

In the domain of receptivity there is already an act of plural contemplation in the act of collectively taking things together; it is not the mere apprehension of one object after the other but a retaining-in-grasp of the one in the apprehension of the next, and so forth. But this unity of taking-together, of collection, does not yet have one object: the pair, the collection, more generally, the set of the two objects. In a limited consciousness, we are turned toward one object in particular, then toward another in particular, and nothing beyond this. We can then, while we hold on to the apprehension, again carry out a new act of taking-together [of let us say,] the inkwell and a noise that we have just heard, or we retain the first two objects in apprehension and look at a third object, as one separate from the others. The connection of the first two is not loosened thereby. It is another thing to take the third object into the combination or to take a new object into consideration in addition to the two objects already in special combination. And then we have a unity of apprehension in the form of $([A,B],C)$: likewise $([A,B],[C,D])$, etc. It is necessary to say again here that each apprehension of complex form has as objects $A B C \dots$ and not, for example (A,B) as one object, and so on (Husserl 1973, 245).

Así que en principio cualquier acto objetual de conjuntos puede servir como base para más actos objetuales: en otras palabras, es perfectamente posible una jerarquía objetual. Si se quiere buscar la base sensible de dichos actos, todo lo que tenemos que

hacer es rastrear desde “arriba” los diferentes actos objetuales hasta llegar a los objetos sensibles que son elementos sobre los que se constituyen estos conjuntos (Husserl 1973, 246-247).

Husserl hace una diferencia entre dos tipos de formas categoriales. La primera son las “categorías significativas”, mientras que las segundas son las “categorías formales-ontológicas”.

Las categorías significativas son aquéllas que son formas elementales de combinación de los juicios, y forman una unidad deductiva de las proposiciones. Husserl menciona algunas de estas formas elementales: combinación copulativa, disyuntiva, hipotética de proposiciones en nuevas proposiciones. También incluye las diferentes formas de sujetos y predicados, a las formas de unión copulativa y disyuntiva, formas del plural, etc. De esta manera, de proposiciones primitivas se puede derivar una infinita muchedumbre de nuevas formas (Husserl 1982, 201-202; Husserl 1962, 52-56).

Por otro lado, las categorías formales-ontológicas relacionan objetivamente los objetos de diversas maneras. Ejemplos de categorías formales-ontológicas son: unidad, pluralidad, orden, magnitud, números cardinales, números ordinales, conjuntos, relación, todos y partes, entre otros (Husserl 1982, 405; Husserl 1949, 34). Es sobre estas

categorías formales-ontológicas que se erigen las matemáticas (con la excepción de la geometría usual).

A diferencia de Frege, quien sostenía que la aritmética se puede basar en la lógica, Husserl no cree que las matemáticas se puedan reducir a la lógica ni a la teoría de conjuntos. La matemática, dice Husserl, es la “disciplina hermana y ya adulta [grande, gorda]” (Husserl 1982, 147) de la lógica. En otras palabras, la matemática es un correlato ontológico de la lógica.

A través de las categorías formales-ontológicas se relacionan objetivamente los objetos en números, conjuntos, órdenes, etc. Sin embargo, el estudio de las las matemáticas no consiste en la investigación de objetos sensibles, sino que su objeto de estudio son los números, los conjuntos, etc. Husserl reconoce la existencia de otra facultad del entendimiento que él llama abstracción categorial. Ésta consiste en deshacernos de los componentes sensibles de las proposiciones y atender a sus componentes formales. Por lo tanto, todo el campo de las matemáticas (con excepción de la geometría usual) se fundamenta en categorías formales-ontológicas sin tipo alguno de componente sensible (Husserl 1982, 732-738).

Esto explica por qué, a pesar de que los objetos sensibles nos sirven como base para la constitución de números, conjuntos, etc., las matemáticas no tratan en lo absoluto de entes sensibles, sino de objetos en estas categorías formales-

ontológicas, y todas las formas posibles en que ellas se relacionan. También hay en la investigación matemática un reconocimiento de necesidad de la verdad de estas relaciones entre las formas categoriales, o sea, que a través de la intuición eidética podemos establecer la posibilidad e imposibilidad de ciertas proposiciones matemáticas. Por ejemplo, podemos reconocer la necesidad de que el dos es el único número par primo, mientras que reconocemos la imposibilidad del juicio " $2 + 2 = 13$ ".

Las matemáticas junto a la lógica forman lo que llamaba Leibniz mathesis universalis, la teoría de las multiplicidades, que considera a priori todas las formas posibles de teorías y las leyes que gobiernan sus relaciones. Husserl veía como una realización parcial de esto las teorías *n*-dimensionales Euclideanas y no-Euclideanas de Riemann y Helmholtz, la teoría de extensión de Grassman, las teorías de W. Rowan-Hamilton, la teoría de grupos de transformación de Lie, las investigaciones de Cantor sobre números y multiplicidades, entre otros (Husserl 1982, 206-207).

Aquí podemos señalar varias ventajas de la epistemología husserliana sobre otras doctrinas epistemológicas. En primer lugar, comparte con Katz la virtud de que las intuiciones por las que llegamos a conocer los números no son nada místicas, sino que se explican perfectamente como una facultad del entendimiento.

Sin embargo, Husserl tiene la ventaja sobre Katz de que no sólo explica el carácter apodíctico de las matemáticas (el reconocimiento de la necesidad eidética de las relaciones entre formas categoriales), sino también cómo llegamos a conocer, por la facultad del entendimiento, los números, los conjuntos, etc. Ahora bien, el hecho de que se conozcan los números por la vía del entendimiento no hace de los números algo puramente subjetivo. La validez de la manera en que se relacionan las formas categoriales no depende en absoluto de la psicología humana. Por ejemplo, podemos percatarnos perfectamente de la imposibilidad de esta relación categorial: $(a > b) \wedge (b > a)$. Por lo tanto, las formas categoriales no son momentos reales, sino ideales y objetivas. Esta objetividad no se puede reducir de manera alguna a la psicología (Husserl 1982, 699-702). La intuición categorial y la abstracción categorial constituyen la intuición matemática, y ambas son facultades perfectamente naturales del entendimiento.²⁷

²⁷ Para una exposición más detallada de la epistemología de las matemáticas en Husserl, véase el ensayo de Rosado Haddock "Husserl's Epistemology of Mathematics" en Hill y Rosado 221-239.

Conclusión:

¿Psicologismo sin Lágrimas?

En su obra sobre Frege y Popper, Objectivity, Rationality and the Third Realm, Mark Amadeus Notturmo concluye que el conocimiento a priori niega el falibilismo, y el falibilismo es evidencia de la inexistencia de dicho conocimiento. Una alternativa a esto podría ser la filosofía de Popper, pero el costo de no justificar las proposiciones de la ciencia es muy alto. El psicologismo, dice él, parece ser la única alternativa para justificar las proposiciones. Por lo tanto, si no hay conocimiento a priori absoluto, la única alternativa que nos queda es el relativismo, consecuencia necesaria del psicologismo. Notturmo abraza el psicologismo como solución al dogmatismo de la filosofía de Frege y a la filosofía de Popper a pesar de las consecuencias relativistas señaladas por Frege y Husserl. No hay motivo alguno para derramar lágrimas por la adopción del psicologismo, ya que éste es el resultado de un cambio de paradigma: de un paradigma platonista fregueano, que pasa por un semiplatonismo popperiano, y desemboca en un paradigma epistemológico relativista (Notturmo 1985, 201-202).

Esta conclusión, desgraciadamente, adolece de varias fallas. Primero, parece suponer que Frege abogaba por un dogmatismo epistemológico. Él postulaba una infalibilidad de las leyes lógicas y matemáticas. El segundo error fue mezclar

ambos tipos de psicologismos, a pesar de que reconoce explícitamente la diferencia entre ambos. El tercer error es presuponer que el psicologismo y el relativismo son las únicas salidas para la epistemología.

Las refutaciones de Frege y de Husserl son bastante contundentes en cuanto al PLM, ya que éste, en todas sus modalidades, vive de inconsecuencias y es incapaz de proveer una epistemología satisfactoria de las matemáticas. Además de esto, el relativista siempre vivirá con la inconsecuencia de no poder fundamentar absolutamente su proposición de que no hay verdad absoluta.

En el caso del PE, podemos aceptar una versión más débil del psicologismo ya que las ciencias deben tener un mínimo de base sensible, porque se refiere a objetos de la experiencia sensible. Sin embargo, esto no significa que se deba ignorar en absoluto las teorías mentales y las teorías convencionales por las cuales nosotros juzgamos sobre nuestras experiencias sensibles.

En la filosofía de Frege y de Popper se nos presentan dos doctrinas bien distintas con respecto a los problemas que desean atender, y las soluciones que se proponen. En el caso de Frege, vemos una doctrina platonista que se formula con el fin de brindar un grado de objetividad a la lógica que el psicologismo (PLM) es incapaz de otorgarle. Este platonismo constituye la

base para el programa logicista de Frege: el derivar la aritmética de las verdades lógicas. Sin embargo, Frege no nos deja doctrina epistemológica alguna, y esto es lo que es su desventaja frente a la doctrina de Popper.

En el caso de Popper, tenemos una doctrina que quiere rechazar el psicologismo (PE), y para hacerlo postula la objetividad de un mundo 3, un mundo de contenidos lógicos, hipótesis y teorías científicas. Esta doctrina del mundo 3 parece resolver ciertos problemas epistemológicos frente a filósofos que no la postulan, frente al platonismo fregueano que no formula una doctrina epistemológica, y frente a aquéllos que quieren ficcionalizar las teorías científicas.

A pesar de que la filosofía popperiana hace un intento de dar cuenta de cómo conocemos las verdades lógicas y matemáticas, la suposición de que ellas mismas son creaciones humanas, a la vez que se sostiene la visión correspondentista de la verdad, conduce a absurdos: al postular que la verdad en sí misma es un invento humano, se deriva como consecuencia el invento de la realidad misma como producto del invento de la verdad.

Esto nos lleva de nuevo al platonismo. Sí es cierto que el platonismo fregueano no provee una epistemología platonista, pero esto no significa que no haya filósofos que no hayan planteado una epistemología platonista. De las diferentes epistemologías se encuentran la del “ojo mental”, la del

realismo racionalista, y la epistemología husserliana de las matemáticas. Todas ellas intentan dar cuenta de nuestro conocimiento de entidades matemáticas y su carácter apodíctico. En el caso de Husserl, vemos una explicación mucho más detallada de esta teoría ya que explica cómo sobre la base de nuestra intuición sensible, se constituyen formas categoriales mediante nuestra intuición categorial. De estas identificamos las categorías significativas y las categorías formales-ontológicas. Las primeras son categorías de la lógica, mientras que las segundas constituyen las matemáticas. A través de la abstracción categorial, nos deshacemos de toda referencia a entidades sensibles en nuestras proposiciones, y sólo nos concentramos en las propiedades de estas categorías formales-ontológicas. Finalmente, Husserl, al igual que Katz, afirma que una vez constituidos estos objetos de la lógica y las matemáticas, podemos derivar apodícticamente las verdades lógicas y matemáticas.

Bibliografía

Lecturas Primarias

- Frege, Gottlob. "Begriffsschrift." From Frege to Gödel. ed. Jean van Heijenoort. Cambridge and London: Harvard University Press, 1967.
- - -. The Foundations of Arithmetic. 1950. Trans. J. L. Austin. Evanston, Illinois: Northwestern University Press, 1999.
- - -. The Frege Reader. Ed. Michael Beaney. Oxford, UK: Blackwell Publishers, 1997.
- - -. Lógica y semántica. Trad. Alfonso Gómez-Lobo. Chile: Universidad Católica de Valparaíso, 1972.
- Popper, Karl. All Life is Problem Solving. 1999. Trad. Patrick Camiller. London, US, Canada: Routledge, 2002. Trad. Alles Leben is Problemlösen. 1999. Munich: Piper Verlag, 1994.
- - -. Conjeturas y refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico. Trad. Néstor Míguez. 1967. Barcelona, Buenos Aires, México: Ediciones Paidós, 1994. Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge. London: Routledge & Kegan Paul, 1972.
- - -. El cuerpo y la mente. Trad. Olga Domínguez Scheidereiter. Barcelona: Ediciones Paidós, 1997. Trad. Knowledge and the Body-Mind Problem. In Defence of Interaction.

London and NY, 1994.

- - -. The Logic of Scientific Discovery. 1959. London and New York: Routledge, 1999.
- - -. El mito del marco común: En defensa de la ciencia y la racionalidad. Trad. Marco Aurelio Galmarini. Barcelona, Buenos Aires, México: Paidós, 1997. Trad. Of The Mith of Framework. In Defence of Science and Rationality. London, New York: Routledge, 1994.
- - -. Objective Knowledge: An Evolutionary Approach. 1972. Oxford: Clarendon Press, 1979.
- - -. The Open Universe. 1982. London and NY: Routledge, 2000.
- - -. Realism and the Aim of Science. 1983. London and NY: Routledge, 2000.
- - -. "La selección natural y el surgimiento de la mente." Epistemología evolucionista. Eds. Sergio F. Martínez y León Olivé. México, Buenos Aires, Barcelona: Paidós, 1997.
- - -. La sociedad abierta y sus enemigos. Trad. Eduardo Loedel. 1957. Barcelona y Buenos Aires: Ediciones Paidós, 1998. Trad. The Open Society and its Enemies. NJ: Princeton University Press.
- - -. Unended Quest: An Intellectual Autobiography. London: Routledge, 2002.

Popper, Karl and John C. Eccles. 1990. The Self and its Brain:
An Argument for Interactionism. London and New York:
Routledge & Kegan Paul, 2000.

Lecturas Secundarias

Benacerraf, Paul. "Mathematical Truth." Philosophy of
Mathematics. Ed. Paul Benacerraf and Hilary Putnam. UK:
Cambridge University Press 1983: 403-420.

Boyd, Richard. "Scientific Realism " Stanford Encyclopedia of
Philosophy. 2002. 7 diciembre 2003.
<[http://plato.stanford.edu/entries/scientific-
realism/](http://plato.stanford.edu/entries/scientific-realism/)>.

Brown, James Robert. Philosophy of Mathematics: An
Introduction to the World of Proofs and Pictures. London
and NY: Routledge, 1999.

Bunge, Mario. Epistemología. 1980. Barcelona: Siglo
Veintiuno Editores, 1997.

Carnap, Rudolf. "The Elimination of Metaphysics through
Logical Analysis of Language." Logical Positivism. Ed. A.
J. Ayer. Free Press, 1959: 60-81.

Coffa, J. Alberto. The Semantic Tradition from Kant to Carnap:
To the Vienna Station. 1991. UK: Cambridge University
Press, 1998.

- Duhem, Pierre. The Aim and Structure of Physical Theory. 1954.
Trans. Philip P. Wiener. Princeton, NJ: Princeton
University Press, 1991.
- Dummett, Michael. Frege. Philosophy of Language. London:
Duckworth, 1981.
- - -. Frege. Philosophy of Mathematics. London: Duckworth,
1981.
- - -. Origins of Analytic Philosophy. 1993. US: Harvard
University Press, 1996.
- Einstein, Albert. Sidelights on Relativity. Dover Publishers,
1983.
- Føllesdal, Dagfinn. "Husserl's Notion of Noema." Journal of
Philosophy. 66. 1969: 680-87.
- Fernandes, Sergio L. de C. Foundations of Objective Knowledge:
The Relations of Popper's Theory of Knowledge to that of
Kant. Dordrecht; Boston; Lancaster: D. Reidel Publishing
Company.
- Friedman, Michael. Reconsidering Logical Positivism. US, UK,
Australia: Cambridge University Press, 1999.
- Gillies, Donald. Philosophy of Science in the Twentieth
Century: Four Central Themes. Oxford and Cambridge:
Blackwell, 1993.
- Hale, Bob. Abstract Objects. Oxford: Basil Blackwell, 1987.

- Hempel, Carl G. Philosophy of Natural Science. NJ: Prentice Hall, 1966.
- Hill, Claire Ortiz. Word and Object in Husserl, Frege and Russell. 1991. US: Ohio University Press, 2001.
- Hill, Claire Ortiz and Guillermo E. Rosado Haddock. Husserl or Frege?: Meaning, Objectivity, and Mathematics. IL: Open Court, 2000.
- Hintikka, Jaakko. "The Phenomenological Dimension." The Cambridge Companion to Husserl. US: Cambridge University Press, 1995: 78-105.
- Howard, Don. "Einstein, Kant, and the Origins of Logical Empiricism". Logic, Language and the Structure of Scientific Theories. Ed. Wesley Salmon and Gereon Wolters. Germany and United States: Universitätsverlag Knostanz and University of Pittsburgh Press, 1994.
- Husserl, Edmund. Experience and Judgment. London: Routledge and Kegan Paul, 1973. Trad. Erfahrung und Urteil. 1972. Hamburg: Meiner, 1976.
- - -. Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. 1949. Trad. José Gaos. México: Fondo de Cultura Económica, 1997. Trad. Ideen zu einer reinen Phänomenologie und einer phänomenologischen Philosophie I. 1913. Rev. ed. Husserliana, vol. III. The Hague: M. Nijhoff, 1976.

- - -. Investigaciones lógicas. 2 vols. Trad. Manuel García Morente y José Gaos. 1982. Madrid: Alianza Editorial, 1999. Trad. Logische Untersuchungen. 1900/1901 Halle Niemeyer, 1913.
- - -. Lógica formal y lógica trascendental. México: Centro de Estudios Filosóficos, Universidad Nacional Autónoma de México, 1962.
- Kant, Immanuel. Critique of Pure Reason. Trad. Paul Guyer y Allen W. Wood. 1998. US, UK and Australia: Cambridge University Press, 2000. Título original: Kritik der reinen Vernunft.
- Katz, Jerrold. Realistic Rationalism. 1998. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2000.
- - -. "What Mathematical Knowledge Could Be." Philosophy of Mathematics: An Anthology. Dale Jacquette (ed.). Oxford: Blackwell Publishers, 2002.
- Mohanty, J. N. Husserl and Frege. Bloomington, IN: Indiana University Press, 1982.
- - -. "Husserl and Frege: a New Look at their Relationship." Research in Phenomenology. 4. 1974: 51-62.
- Notturmo, Mark Amadeus. Objectivity, Rationality and the Third Realm: Justification and the Grounds of Psychologism. Dordrecht, Boston, Lancaster: Martinus Nijhoff Publishers, 1985.

- - -. Science and the Open Society: The Future of Karl Popper's Philosophy. Hungary, US: Central European University Press, 2000.
- O'Hear, Anthony. Karl Popper. London, Boston and Henley: Routledge & Kegan Paul, 1980.
- Poincaré, Henri. Science and Hypothesis. Dover, 1952.
- Putnam, Hilary. Mathematics, Matter and method: Philosophical Papers. Vol. I. Cambridge: Cambridge University Press, 1975.
- Quine, W. V. O. From a Logical Point of View. 1953. Cambridge: Harvard, 1999.
- - -. Philosophy of Logic. 1970. Cambridge and London, 1998.
- - -. Word and Object. 1960. Cambridge: The MIT Press, 2001.
- Reichenbach, Hans. The Theory of Relativity and A Priori Knowledge. Trad. Maria Reichenbach. Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1965. Título original: Relativitätstheorie und Erkenntnis Apriori.
- - -. Space and Time. Trad. Maria Reichenbach and John Freund. Intro. Rudolf Carnap. NY: Dover Publications, 1958. Título original: Philosophie der Raum-Zeit-Lehre.
- Resnik, Michael. "Frege's Context Principle Revisited". Studies on Frege. Vol 3. M. Schirn (ed.). Verlag, 1976.

- Rosado Haddock, Guillermo E. Exposición Crítica de la Filosofía de Gottlob Frege. Santo Domingo: 1985.
- - -. "The Structure of Husserl's Prolegomena." Manuscrito. XXIII (2) October 2000: 61-99.
- Russell, Bertrand. "On Denoting." Analytic Philosophy: An Anthology. Ed. A. P. Martinich and David Sosa. Massachusetts and Oxford: Blackwell Publishers, 2001: 32-40.
- - -. The Problems of Philosophy. 1912. US: Dover Publications, 1999.
- Shwayder, David. "On the Determination of Reference by Sense." Studies on Frege. vol. 3. Matthias Schirn (ed). Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog, 1976.
- Suppe, Frederick (ed.). The Structure of Scientific Theories. US: University of Illinois Press, 1977.
- Tarski, Alfred. "The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics." Philosophy and Phenomenological Research. 4. 1944: 341-76.
- Van Fraassen, Bas. C. La imagen científica. México, Buenos Aires, Barcelona: Paidós, 1996. Trad. de The Scientific Image. Oxford University Press, 1980.
- Wittgenstein, Ludwig. Philosophical Investigations. 1953. Trans. G. E. M. Anscombe. US: Blackwell Publishers, 1977. Trad. de Philosophische Untersuchungen.

- - -. Tractatus Logico-Philosophicus. Trad. Jacobo Muñoz e
Isidoro Reguera. 1973. Madrid: Alianza Editorial, 1997.

Creative Commons

Legal Code

Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.0

CREATIVE COMMONS CORPORATION IS NOT A LAW FIRM AND DOES NOT PROVIDE LEGAL SERVICES. DISTRIBUTION OF THIS LICENSE DOES NOT CREATE AN ATTORNEY-CLIENT RELATIONSHIP. CREATIVE COMMONS PROVIDES THIS INFORMATION ON AN "AS-IS" BASIS. CREATIVE COMMONS MAKES NO WARRANTIES REGARDING THE INFORMATION PROVIDED, AND DISCLAIMS LIABILITY FOR DAMAGES RESULTING FROM ITS USE.

License

THE WORK (AS DEFINED BELOW) IS PROVIDED UNDER THE TERMS OF THIS CREATIVE COMMONS PUBLIC LICENSE ("CCPL" OR "LICENSE"). THE WORK IS PROTECTED BY COPYRIGHT AND/OR OTHER APPLICABLE LAW. ANY USE OF THE WORK OTHER THAN AS AUTHORIZED UNDER THIS LICENSE OR COPYRIGHT LAW IS PROHIBITED.

BY EXERCISING ANY RIGHTS TO THE WORK PROVIDED HERE, YOU ACCEPT AND AGREE TO BE BOUND BY THE TERMS OF THIS LICENSE. THE LICENSOR GRANTS YOU THE RIGHTS CONTAINED HERE IN CONSIDERATION OF YOUR ACCEPTANCE OF SUCH TERMS AND CONDITIONS.

License

1. Definitions

- a. **"Collective Work"** means a work, such as a periodical

issue, anthology or encyclopedia, in which the Work in its entirety in unmodified form, along with a number of other contributions, constituting separate and independent works in themselves, are assembled into a collective whole. A work that constitutes a Collective Work will not be considered a Derivative Work (as defined below) for the purposes of this License.

- b. **"Derivative Work"** means a work based upon the Work or upon the Work and other pre-existing works, such as a translation, musical arrangement, dramatization, fictionalization, motion picture version, sound recording, art reproduction, abridgment, condensation, or any other form in which the Work may be recast, transformed, or adapted, except that a work that constitutes a Collective Work will not be considered a Derivative Work for the purpose of this License. For the avoidance of doubt, where the Work is a musical composition or sound recording, the synchronization of the Work in timed-relation with a moving image ("synching") will be considered a Derivative Work for the purpose of this License.
- c. **"Licensor"** means the individual or entity that offers the Work under the terms of this License.

- d. **"Original Author"** means the individual or entity who created the Work.
- e. **"Work"** means the copyrightable work of authorship offered under the terms of this License.
- f. **"You"** means an individual or entity exercising rights under this License who has not previously violated the terms of this License with respect to the Work, or who has received express permission from the Licensor to exercise rights under this License despite a previous violation.

2. **Fair Use Rights.** Nothing in this license is intended to reduce, limit, or restrict any rights arising from fair use, first sale or other limitations on the exclusive rights of the copyright owner under copyright law or other applicable laws.

3. **License Grant.** Subject to the terms and conditions of this License, Licensor hereby grants You a worldwide, royalty-free, non-exclusive, perpetual (for the duration of the applicable copyright) license to exercise the rights in the Work as stated below:

- a. to reproduce the Work, to incorporate the Work into one or more Collective Works, and to reproduce the Work as incorporated in the Collective Works;
- b. to distribute copies or phonorecords of, display

publicly, perform publicly, and perform publicly by means of a digital audio transmission the Work including as incorporated in Collective Works;

The above rights may be exercised in all media and formats whether now known or hereafter devised. The above rights include the right to make such modifications as are technically necessary to exercise the rights in other media and formats, but otherwise you have no rights to make Derivative Works. All rights not expressly granted by Licensor are hereby reserved, including but not limited to the rights set forth in Sections 4(d) and 4(e).

4. Restrictions.The license granted in Section 3 above is expressly made subject to and limited by the following restrictions:

- a. You may distribute, publicly display, publicly perform, or publicly digitally perform the Work only under the terms of this License, and You must include a copy of, or the Uniform Resource Identifier for, this License with every copy or phonorecord of the Work You distribute, publicly display, publicly perform, or publicly digitally perform. You may not offer or impose any terms on the Work that alter or restrict the terms of this License or the recipients'

exercise of the rights granted hereunder. You may not sublicense the Work. You must keep intact all notices that refer to this License and to the disclaimer of warranties. You may not distribute, publicly display, publicly perform, or publicly digitally perform the Work with any technological measures that control access or use of the Work in a manner inconsistent with the terms of this License Agreement. The above applies to the Work as incorporated in a Collective Work, but this does not require the Collective Work apart from the Work itself to be made subject to the terms of this License. If You create a Collective Work, upon notice from any Licensor You must, to the extent practicable, remove from the Collective Work any reference to such Licensor or the Original Author, as requested.

- b. You may not exercise any of the rights granted to You in Section 3 above in any manner that is primarily intended for or directed toward commercial advantage or private monetary compensation. The exchange of the Work for other copyrighted works by means of digital file-sharing or otherwise shall not be considered to be intended for or directed toward commercial

advantage or private monetary compensation, provided there is no payment of any monetary compensation in connection with the exchange of copyrighted works.

- c. If you distribute, publicly display, publicly perform, or publicly digitally perform the Work, You must keep intact all copyright notices for the Work and give the Original Author credit reasonable to the medium or means You are utilizing by conveying the name (or pseudonym if applicable) of the Original Author if supplied; the title of the Work if supplied; and to the extent reasonably practicable, the Uniform Resource Identifier, if any, that Licensor specifies to be associated with the Work, unless such URI does not refer to the copyright notice or licensing information for the Work. Such credit may be implemented in any reasonable manner; provided, however, that in the case of a Collective Work, at a minimum such credit will appear where any other comparable authorship credit appears and in a manner at least as prominent as such other comparable authorship credit.
- d. For the avoidance of doubt, where the Work is a musical composition:

0. Performance Royalties Under Blanket Licenses.

Licensors reserves the exclusive right to collect, whether individually or via a performance rights society (e.g. ASCAP, BMI, SESAC), royalties for the public performance or public digital performance (e.g. webcast) of the Work if that performance is primarily intended for or directed toward commercial advantage or private monetary compensation.

1. Mechanical Rights and Statutory Royalties.

Licensors reserves the exclusive right to collect, whether individually or via a music rights agency or designated agent (e.g. Harry Fox Agency), royalties for any phonorecord You create from the Work ("cover version") and distribute, subject to the compulsory license created by 17 USC Section 115 of the US Copyright Act (or the equivalent in other jurisdictions), if Your distribution of such cover version is primarily intended for or directed toward commercial advantage or private monetary compensation.

e. Webcasting Rights and Statutory Royalties. For the

avoidance of doubt, where the Work is a sound recording, Licensor reserves the exclusive right to collect, whether individually or via a performance-rights society (e.g. SoundExchange), royalties for the public digital performance (e.g. webcast) of the Work, subject to the compulsory license created by 17 USC Section 114 of the US Copyright Act (or the equivalent in other jurisdictions), if Your public digital performance is primarily intended for or directed toward commercial advantage or private monetary compensation.

5. Representations, Warranties and Disclaimer.

UNLESS OTHERWISE MUTUALLY AGREED BY THE PARTIES IN WRITING, LICENSOR OFFERS THE WORK AS-IS AND MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES OF ANY KIND CONCERNING THE WORK, EXPRESS, IMPLIED, STATUTORY OR OTHERWISE, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, WARRANTIES OF TITLE, MERCHANTIBILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, NONINFRINGEMENT, OR THE ABSENCE OF LATENT OR OTHER DEFECTS, ACCURACY, OR THE PRESENCE OF ABSENCE OF ERRORS, WHETHER OR NOT DISCOVERABLE. SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OF IMPLIED WARRANTIES, SO SUCH EXCLUSION MAY NOT APPLY TO YOU.

6. Limitation on Liability. EXCEPT TO THE EXTENT REQUIRED BY

APPLICABLE LAW, IN NO EVENT WILL LICENSOR BE LIABLE TO YOU ON ANY LEGAL THEORY FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR EXEMPLARY DAMAGES ARISING OUT OF THIS LICENSE OR THE USE OF THE WORK, EVEN IF LICENSOR HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

7. Termination

- a. This License and the rights granted hereunder will terminate automatically upon any breach by You of the terms of this License. Individuals or entities who have received Collective Works from You under this License, however, will not have their licenses terminated provided such individuals or entities remain in full compliance with those licenses. Sections 1, 2, 5, 6, 7, and 8 will survive any termination of this License.
- b. Subject to the above terms and conditions, the license granted here is perpetual (for the duration of the applicable copyright in the Work). Notwithstanding the above, Licensor reserves the right to release the Work under different license terms or to stop distributing the Work at any time; provided, however that any such election will not serve to withdraw this License (or any other license

that has been, or is required to be, granted under the terms of this License), and this License will continue in full force and effect unless terminated as stated above.

8. Miscellaneous

- a. Each time You distribute or publicly digitally perform the Work or a Collective Work, the Licensor offers to the recipient a license to the Work on the same terms and conditions as the license granted to You under this License.
- b. If any provision of this License is invalid or unenforceable under applicable law, it shall not affect the validity or enforceability of the remainder of the terms of this License, and without further action by the parties to this agreement, such provision shall be reformed to the minimum extent necessary to make such provision valid and enforceable.
- c. No term or provision of this License shall be deemed waived and no breach consented to unless such waiver or consent shall be in writing and signed by the party to be charged with such waiver or consent.
- d. This License constitutes the entire agreement

between the parties with respect to the Work licensed here. There are no understandings, agreements or representations with respect to the Work not specified here. Licensor shall not be bound by any additional provisions that may appear in any communication from You. This License may not be modified without the mutual written agreement of the Licensor and You.

Creative Commons is not a party to this License, and makes no warranty whatsoever in connection with the Work. Creative Commons will not be liable to You or any party on any legal theory for any damages whatsoever, including without limitation any general, special, incidental or consequential damages arising in connection to this license. Notwithstanding the foregoing two (2) sentences, if Creative Commons has expressly identified itself as the Licensor hereunder, it shall have all rights and obligations of Licensor.

Except for the limited purpose of indicating to the public that the Work is licensed under the CCPL, neither party will use the trademark "Creative Commons" or any related trademark or logo of Creative Commons without the prior written consent of Creative Commons. Any permitted use will be in compliance with Creative Commons' then-current trademark usage guidelines, as may be

published on its website or otherwise made available upon request from time to time.

Creative Commons may be contacted at:

<http://creativecommons.org/>.